

試験研究成果普及情報

部門	稲	対象	普及
課題名：牛ふん堆肥連用水田における「ふさこがね」の堆肥及び化学窒素施用量			
〔要約〕牛ふん堆肥を約 700kg/10a、5 年間連年施用し、土壌の窒素肥沃度の上昇が見られた水田では、牛ふん堆肥の連年施用量を 500 kg/10a に減らすことで、ちばエコ農産物認証の化学窒素施用量の上限 4.5 kg/10a の範囲で、引き続き「ふさこがね」の高品質安定栽培が可能となる。			
キーワード [※] 牛ふん堆肥、堆肥連用、ちばエコ農産物認証、ふさこがね、稚苗			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 水稻・畑地園芸研究所	水稻温暖化対策研究室
	協力機関		
実施期間	2013 年度～2015 年度		

〔目的及び背景〕

千葉県においても、米価の低迷及び消費者の食の安心・安全を求める声により、付加価値をつけるため化学合成農薬や化学肥料を削減する水稻栽培が広まっている。同時に、地域資源の活用のため有機物施用栽培が推奨されており、土作り資材として堆肥が利用されることも少なくない。

家畜ふん堆肥を施用した水田では、連用年数や気象条件によって土壌からの窒素の発現状況が変化するため、水稻の生育の制御が難しくなる。平成 20 から 24 年までの 5 年間、牛ふん堆肥を 10a 当たり約 700kg 連年施用した水田で「ふさこがね」を栽培した結果、4 年目以降になると、10a 当たりの化学窒素施用量を基肥 2.5kg、穂肥 2 kg で栽培しても、玄米中粗タンパク質含有率が高くなり、慣行並みの品質を得るには穂肥窒素を無施用にする必要がある。

そこで、このように土壌窒素肥沃度が上昇したと考えられる堆肥連用水田において、牛ふん堆肥施用をさらに継続しても高品質で安定した収量を得られる「ふさこがね」での堆肥及び化学窒素施用量を確立する。

〔成果内容〕

- 1 牛ふん堆肥を 5 年間、約 700 kg/10a 連年施用して窒素肥沃度が上昇した水田において、連年施用量を 500kg/10a に減らすことで、成熟期の稲体窒素含有量の増加を抑えられる（表 1、図 1）。
- 2 牛ふん堆肥の連年施用量を 500kg/10a に減らすことで、地力窒素の供給量が幼穂形成期までに約 1 kg/10a、成熟期までに約 3 kg/10a 多くなる程度のレベルを維持することができる。このことにより、化学肥料による生育制御が可能となり、毎年の気象条件の変化等に対応できる（図 2）。

- 3 堆肥連用水田において、化学肥料を用いて基肥窒素 2.5kg/10a を施用することにより、慣行栽培と同程度の幼穂形成期の茎数を得られる（図3）。
- 4 堆肥連用水田において、化学肥料を用いて基肥窒素 2.5kg/10a、穂肥窒素を無施用または 2 kg/10a 施用とすることで、目標精玄米重 540～600kg/10a 以上（図4）及び慣行栽培と同程度の玄米中粗タンパク質含有率となり（図5）、ちばエコ農産物認証の化学施用窒素量の上限 4.5 kg/10a の範囲で栽培が可能である。

[留意事項]

適用条件は、有機物の施用は稲わらの鋤込みのみとし、化学窒素施用量を基肥 4 kg/10a、穂肥 3 kg/10a とした「ふさこがね」の平均収量が約 600kg/10a となる比較的肥沃な壤土水田とする。

[普及対象地域]

県内全域

[行政上の措置]

エコ農産物認証制度の活用役に役立てることができる。

[普及状況]

[成果の概要]

表1 牛ふん堆肥施用の実績

年	堆肥施用量 (kg/10a)	現物当たり 窒素含有率 (%)	C/N	堆肥由来 窒素施用量 (kg/10a)
平成20	426	2.4	11.9	10.2
平成21	629	1.6	16.5	10.1
平成22	622	1.6	14.9	10.0
平成23	847	1.6	13.9	13.6
平成24	972	1.6	14.3	15.6
平成25	500	1.5	17.2	7.5
平成26	500	1.4	15.8	7.0
平成27	500	1.3	16.5	6.5

注1) 平成20～24年までは「エコFIT」で算出した10a当たり窒素2.5kgの代替量を施用した

2) 平成25年以降は土壌窒素の肥沃化を抑えるため、土壌窒素の肥沃化に影響が無いとされる10a当たり500kgとした

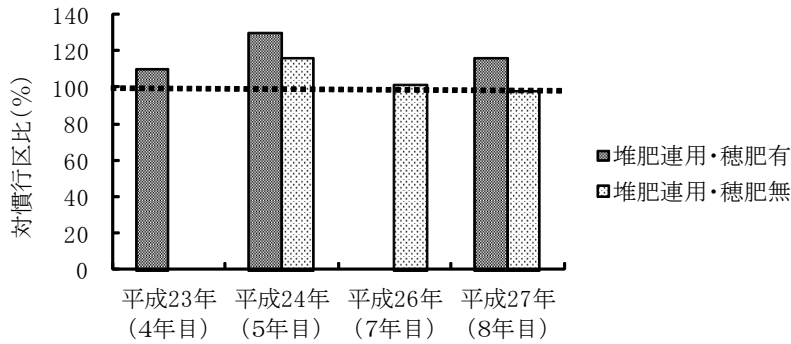


図1 堆肥の連用が「ふさこがね」の成熟期の稲体窒素含有量へ及ぼす影響
 注1) 慣行区は堆肥無施用、堆肥連用区は表1のとおり堆肥の連年施用を行い、いずれの区も施肥は化学肥料で行った
 2) 施肥窒素量は慣行区で基肥4kg/10a、穂肥3kg/10aとし、堆肥連用・穂肥有区は基肥2.5kg/10a、穂肥2kg/10aとし、堆肥連用・穂肥無区は基肥2kg/10a、穂肥0kg/10aとした
 3) () 内は堆肥連用区の堆肥施用年数を示す
 4) 窒素含有率は(株)住化分析センター製スミグラフNC-900で分析し、対慣行区比(%)で示した

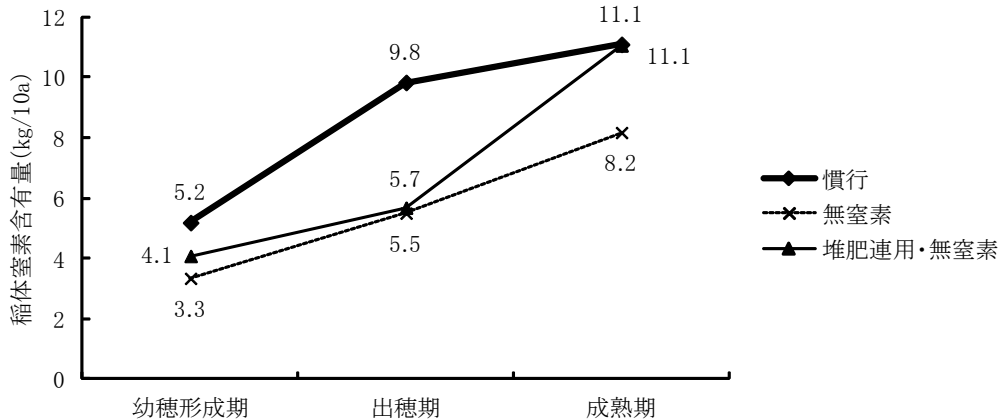


図2 慣行栽培と堆肥無施用または堆肥連用条件での窒素肥料無施用栽培での稲体窒素含有量の違い(平成27年)
 注1) 慣行区の10a当たり施用窒素量は基肥4kg、穂肥3kgとした
 2) 無窒素区は堆肥連用を行わず、堆肥連用・無窒素区の堆肥施用は表1のとおりに行い、いずれも窒素施用は行わなかった

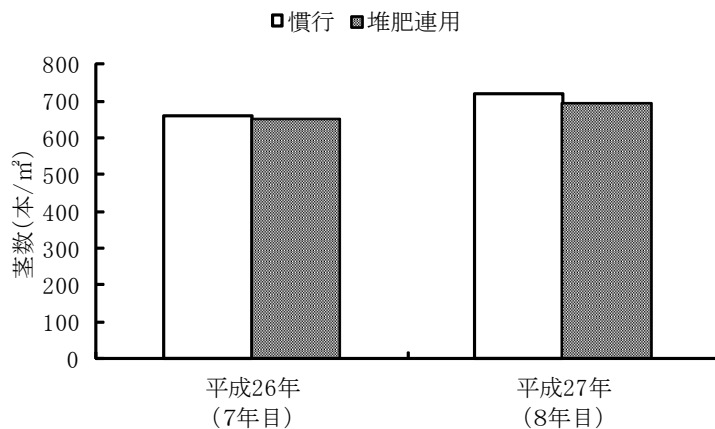


図3 堆肥の連用が「ふさこがね」の幼穂形成期の茎数に及ぼす影響
 注1) 慣行区は堆肥無施用、堆肥連用区は表1のとおり堆肥の連年施用を行い、いずれの区も施肥は化学肥料で行った
 2) 基肥窒素量は慣行区で4kg/10a、堆肥連用区で2.5kg/10aとした
 3) () 内は堆肥連用区の堆肥施用年数を示す

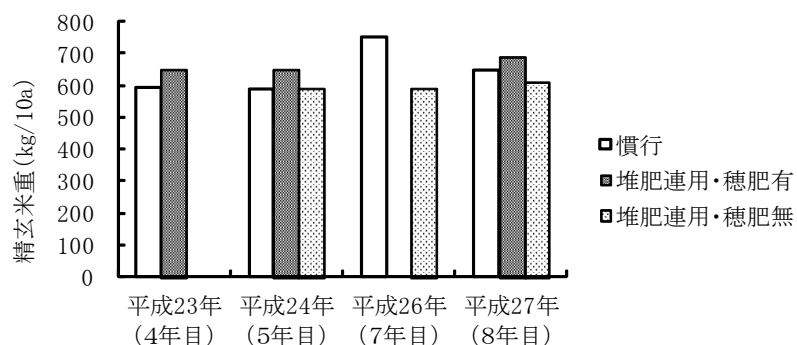


図4 堆肥の連用が「ふさこがね」の精玄米重へ及ぼす影響

注1) 図1の注1)～3)に同じ

2) 精玄米重は粒厚1.8mm以上

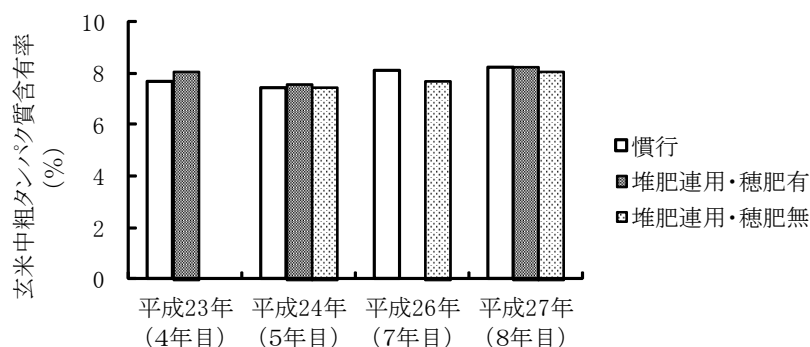


図5 堆肥の連用が「ふさこがね」の玄米中粗タンパク質含有率へ及ぼす影響

注1) 図1の注1)～3)に同じ

2) Kett社製食味計AN700によって粒厚1.8mm以上の玄米の玄米中粗タンパク質含有率を測定した

[発表及び関連文献]

- 1 環境負荷軽減のための農業新技術確立研究事業～「ちばエコ農業」支援を軸とした新技術の確立と実証～（千葉県農林総合研究センター、2012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」
- 4 平成25年度試験研究成果普及情報「「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」
- 5 宇賀神七夕子ら、牛ふん堆肥施用と栽植密度が水稻品種「ふさこがね」の生育、収量及び品質に及ぼす影響、日本作物学会関東支部会報、第26巻、2011年
- 6 宇賀神七夕子ら、牛ふん堆肥施用と栽植密度が水稻品種「ふさこがね」の生育、収量及び品質に及ぼす影響、日本作物学会関東支部会報、第25巻、2010年
- 7 平成28年度試験研究成果発表会（作物部門）

[その他]