

6. メコンデルタ水田における稲わら堆肥連用効果

〔要約〕

メコンデルタ沖積土地帯での稲わら堆肥の連用試験において、化学肥料を慣行の 40 および 60%減肥して稲わら堆肥を施用した水田は、化成肥料のみを慣行量施用した水田に比較していもち病発生時には罹患率が低くなり、統計的有意差はないものの 6 作目以降の収量が高くなる。

所属	国際農林水産業研究センター・生産環境部			連絡先	029(838)6353		
推進会議名	国際農林水産業	専門	土壌	対象	水稲	分類	研究

〔背景・ねらい〕

メコンデルタでは土壌有機物量が多く、毎年の洪水により上流から養分を含んだ沈殿物が供給されることもあり、ベトナム北部の紅河デルタと異なり、農地への有機物還元がほとんど行われていない。しかし、水稲3期作等農地利用の集約化と堤防等による洪水の防止により、今後土壌肥沃度が低下していく恐れがある。農家にとって化学肥料のコストは小さくなく、稲わら堆肥により化学肥料の投入量を削減できることが示されれば、稲わら堆肥利用を農家に普及させるために役立つ。長期連用試験を行い、稲わら堆肥と化学肥料削減の水稲収量および土壌に対する連用効果を明らかにする。

〔成果の概要・特徴〕

1. メコンデルタ沖積土地帯にあるクーロンデルタ稲研究所内(ベトナム、カントー市、オモン郡)に連用圃場を設けて、稲わら堆肥を施用し化学肥料を減肥した水稲栽培を5年半のあいだに 10 作繰り返して、水稲収量等に与える影響を調査した(表1)。
2. 稲わら堆肥(6Mg ha⁻¹)を施用し化学肥料(窒素、リン酸、カリ)を対照より 20,40,60%減肥した試験区と、化学肥料のみを施用し収穫後稲わらを持ち出した試験区とで1作(6作目)を除いて、水稲収量に有意差(Tukey法 危険率5%)は見られなかった。
3. 6作目以降は、化学肥料のみを施用し収穫後稲わらを圃場から持ち出した試験区の水稲収量は、稲わら堆肥(6Mg ha⁻¹)を施用し化学肥料を対照より 20,40,60%減肥した試験区よりも常に低かったが、統計的には有意ではなかった(図1)。
4. いもち病が発生した6作目(02-03 乾季)と 10 作目(05 雨季)では、化学肥料のみを施用した試験区の罹患率が高く(表2に6作目データを示す。)、収量が低かった。
5. 全炭素、全窒素、可給態窒素など土壌の化学性に対する稲わら堆肥の連用効果は、5年半 10 作程度でははっきりとは示されなかった。もともとの土壌有機物量(表層 0-10cm の全炭素が乾土に対して 31.7gC kg⁻¹ 全窒素が同じく 3.0gN kg⁻¹)が多く、有機物の分解速度が遅い水田では、有機物施用効果はこの程度の期間では顕在化しないことが示された。

〔成果の活用面・留意点〕

1. メコンデルタでは有機物の連用試験がこれまでほとんど行われていなかったため、本試験の結果は、ベトナム南部の農業研究者に有機物の施用効果に関する基礎的情報を与える。
2. 6作目以降、化成肥料のみを施用した試験区の収量が稲わら堆肥と化成肥料を併用した試験区よりも低くなる傾向が見られたので、今後数年間、連用試験を継続する必要がある。

[具体的データ]

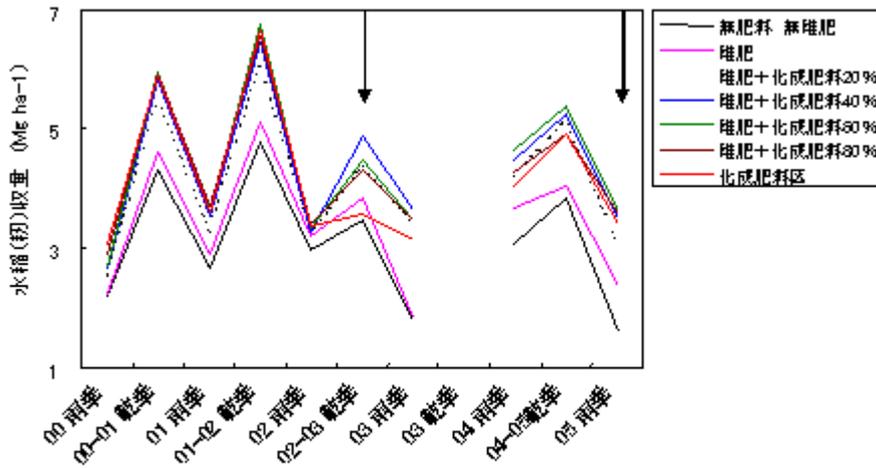


図1: 稲わら堆肥施用圃場における水稲収量の推移
*: 矢印で示した栽培時にいもち病が発生した。

表1: 試験圃場の施肥設計

処理区*	処理
無肥料無堆肥	稲わら堆肥、化成肥料ともに施与せず。
堆肥	稲わら堆肥 (6Mg ha ⁻¹)
堆肥+化成肥料20%	稲わら堆肥 (6Mg ha ⁻¹) + 化成肥料処理区7の 20%
堆肥+化成肥料40%	稲わら堆肥 (6Mg ha ⁻¹) + 化成肥料処理区7の 40%
堆肥+化成肥料60%	稲わら堆肥 (6Mg ha ⁻¹) + 化成肥料処理区7の 60%
堆肥+化成肥料80%	稲わら堆肥 (6Mg ha ⁻¹) + 化成肥料処理区7の 80%
化成肥料区	化成肥料 (N- P ₂ O ₅ - K ₂ O) (kg/ha) 100-30-30(乾季作) 80-30-30(雨季作)

*: 各処理区3反復、1プロット30m² 栽培品種はIR64

** : 稲わら堆肥に含まれる養分はN-P₂O₅-K₂Oとして、22.1-25.6, 6.1-6.7, 7.7-18.5 kg ha⁻¹。

栽培開始時の表層土(0-5cm)の全炭素、全窒素、全リンはそれぞれ35.1, 3.3, 0.24 g kg⁻¹

表2: いもち病罹患率

	葉いもち病*	穂いもち病**
無肥料 無堆肥	1.5	1.38
堆肥	2.9	0.90
堆肥+化成肥料20%	12.5	1.42
堆肥+化成肥料40%	14.9	1.54
堆肥+化成肥料60%	30.7	2.66
堆肥+化成肥料80%	38.3	3.60
化成肥料区	72.0	4.52
LSD (5%)	11.82	0.91

*: 播種35日後病兆を示した葉 (%)

** : 播種85日後病兆を示した穂 (%)

[その他]

研究課題: メコンデルタの地域における窒素等物質循環の評価(1999~2003)、硝化細菌による窒素変換過程に及ぼす土壌条件の影響(2004~2005)

小課題番号: 311

予算区分: 国際プロ[メコンデルタII](1999~2003)、基盤[窒素変換過程](2004~2005)

研究期間: 2005年度 (1999~2005年度)

研究担当者: 渡邊武・Luu Hong Man・Vu Tien Khang(クローンデルタ稲研究所)・Duong Minh Vien(カトー大学)

発表論文等:

- 1) 渡邊武, Luu Hong Man, Duong Minh Vien, Vu Tien Khang (2005): メコンデルタ沖積土壌地帯水田における稲わら堆肥施用効果. 日本土壌肥料学会 2005年度島根大会講演要旨集, 124
- 2) L. H. Man, V. T. Khang and Watanabe T. (2003): Improvement of soil fertility by rice straw manure. Omon Rice, 74-82.