

[成果情報名]水田転換ハウスにおける土壌養分適正化のための堆肥施用指針

[要約]建設後の累積堆肥施用量が 180t/10a に達するか、土壌の熱水抽出性窒素が 15 mg/100g、かつ有効態リン酸が 200mg/100g を超えるハウスでは、堆肥施用を 1 年間休止して土壌養分を低減させる。その後は 4 年を目処に土壌診断値に基づき施用を判断する。

[キーワード]施設栽培、土壌、堆肥、熱水抽出性窒素、有効態リン酸

[代表連絡先]電話 0125-28-2800

[研究所名]道総研花・野菜技術センター・研究部・生産環境グループ

[背景・ねらい]

ハウス栽培においては地力維持のため年間 4 t/10a の堆肥施用が適正とされているが、長期の堆肥施用により土壌養分過剰となった場合の堆肥施用の判断基準は示されていない。過剰に堆肥を連用し続けるとハウス土壌の養分に過不足を生じるため、これを抑制するための指針が必要である。そこで、ハウス土壌の養分過剰を軽減して持続的な土づくりを行うために、土壌理化学性と養分状態に対応した堆肥施用指針を策定する。

[成果の内容・特徴]

1. ハウス建設後の堆肥連用による土壌の理化学性の変化をみると、物理性の変化として容積重が低下し、孔隙率と易有効水分量が高まり、化学性の変化として熱水抽出性窒素、有効態リン酸、交換性石灰・苦土、可溶性亜鉛が蓄積し、可溶性銅が低下する。塩基バランスでは石灰/苦土比、苦土/カリ比が高まる。交換性カリは診断基準値よりやや高い程度に維持されている。
2. 堆肥の年間施用量は土壌物理性の改善効果から見て 4 t/10a が適当であり、これは「北海道施肥ガイド 2010」における基準の通りである。
3. 土壌熱水抽出性窒素が 15mg/100g、かつ有効態リン酸が 200mg/100g 程度の農家ハウスで堆肥連用区のアウレンソウ生育が当年施用休止区より劣る傾向にあり、これらの土壌養分は施用休止によりやや低下する傾向にある。なお、このときの堆肥施用区の施肥量は「北海道施肥ガイド 2010」に基づき施肥対応して減肥している。
4. 堆肥を延べ 170～180t/10a 程度施用すると、他の資材を投入しなくても土壌の熱水抽出性窒素が 15mg/100g、有効態リン酸が 200mg/100g 以上に達すると推察され（図 1）、この堆肥量で土壌物理性も改善される。
5. 堆肥 4 t/10a を 4～5 年、あるいはそれ以上連用したハウスで堆肥施用を 1 年間休止すると、土壌の物理性は変化しないが、熱水抽出性窒素と有効態リン酸は低下する傾向にある（表 1）。このとき、土壌養分の水準に関わらず各種作物の生育や収量が低下する事例はほぼ見られない（図 2）。
6. 以上のことを勘案し、建設後の累積堆肥施用量が 180t/10a に達するか、堆肥施用により土壌の熱水抽出性窒素が 15mg/100g を超え、かつ有効態リン酸が 200mg/100g を超えるハウスでは、堆肥施用を 1 年間休止することが適当である。休止後は堆肥施用を再開し、4 年（延べ 16t/10a 施用）を目処に土壌診断値に基づき、施用を判断すべきである。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：ハウス栽培生産者、同生産者団体における営農担当者、普及指導員等
2. 普及予定地域・普及予定面積：北海道内全域・190～210ha
(全道のハウスのうち 8～9%程度)

[具体的データ]

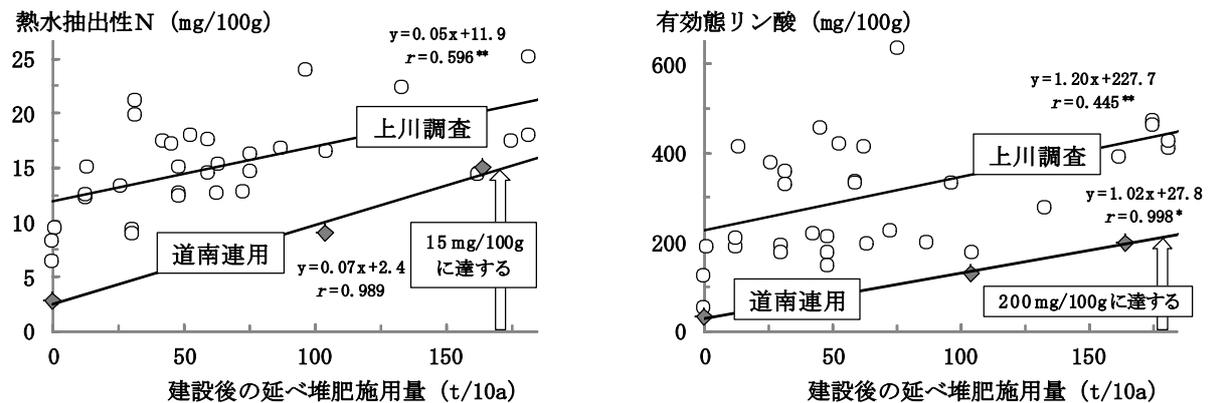


図1. 延べ堆肥施用量と土壌養分の変化との関係 (左: 熱水抽出性N、右: 有効態リン酸)
 注) 道南連用: 道南農試で0、4、8 t/10aを26年間連用、上川調査: 上川管内農家32棟

表1. 堆肥施用の休止が土壌の理化学性に与える影響
 (堆肥連用4、5年目ハウス、細粒灰色台地土)

連用量 (t/10a)	当年 施用 (g/100ml)	容積重 (g/100ml)	孔隙率 (%)	pF1.5~2.7 (g/100ml)	腐植 (%)	熱抽N (mg/100g)	有効態リン酸 (mg/100g)	塩基 (mg/100g)			可溶性 (mg/kg)	
								カリ	石灰	苦土	亜鉛	銅
0	-	129	50.3	12.5	4.3	2.9	28	30	224	29	5.7	1.94
4	+	106	59.3	12.9	4.6	4.6	78	42	258	47	13.1	1.52
4	-	111	57.2	13.3	4.5	4.4	72	35	251	43	13.0	1.53
8	+	111	56.9	15.5	4.9	6.3	132	63	260	67	20.5	1.20
8	-	109	57.9	16.1	5.0	5.2	125	53	248	57	18.1	1.31

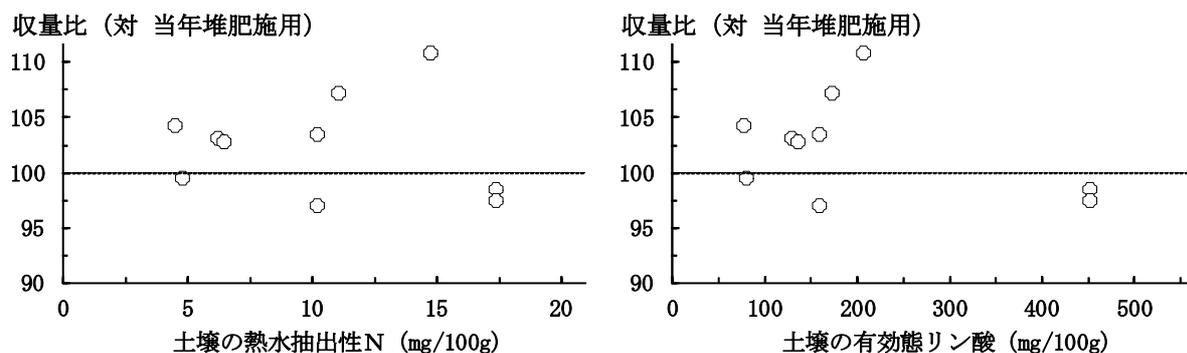


図2. 堆肥連用ハウスで当年施用を休止したときの各種軟弱野菜の収量比

(林 哲央)

[その他]

予算区分: 経常

研究期間: 2012~2013年度

研究担当者: 林 哲央

発表論文等: 平成25年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「水田転換ハウスにおける土壌養分適正化のための堆肥施用指針」(指導参考)