

## 農業集落排水汚泥コンポストの農業利用の限界

[要約]農業集落排水汚泥コンポストの肥効は不安定で、化学肥料代替により作物収量の低下を招きやすい。また、農業集落排水汚泥コンポストを多量に施用すると土壤中の亜鉛濃度が上昇する。このため、農業集落排水汚泥コンポストの農業利用には限界がある。

茨城県農業総合センター 農業研究所

成果  
区分

技術参考

### 1. 背景・ねらい

農業集落排水汚泥は有機性資源として利用が求められており、その利用形態のひとつとして農業利用があげられる。特に農業集落排水汚泥のコンポスト化は近年試みられるようになった技術であり、農業集落排水汚泥コンポスト（以下、農集排コンポスト）の農業利用についての知見が少ない。そこで農集排コンポストの化学肥料代替性と限界施用量について試験し、農業利用上の問題点を明らかにした。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 農集排コンポストは家畜ふんたい肥に比べ、C/N 比が 10 以下と低く、窒素濃度、リン酸濃度は高く、加里濃度は低い。また、窒素のうち訳は有機態が約 7 割をしめ、残りがアンモニア態であり硝酸態窒素はほとんど存在しない（表 1）。
- 2) 野菜栽培に農集排コンポスト（表 1 の A を供試。以下同じ）を窒素成分で化学肥料の 25～100% 代替施用すると、代替率を高めるほど各作物の収量低下を招きやすい（図 1）。このため、野菜栽培における農集排コンポストの窒素代替は難しい。
- 3) 農集排コンポストの多量施用に土壤の全亜鉛（Zn）濃度が高まる。Zn 1kg/10a を投入することにより土壤の全 Zn 濃度はおよそ 10mg/kg 上昇する（図 2）。なお、亜鉛 1kg/10a に相当する農集排コンポスト現物量はおよそ 2t/10a である。
- 4) 農集排コンポストの現物 2t/10a（栽培基準の 4 倍程度の窒素量）施用により全量化学肥料並み～上回る収量を得られる（データ略）が、土壤の Zn 濃度上昇を招くことになる。  
また、25% 代替施用の場合は農集排コンポスト現物で約 100kg/10a 施用となり、そのときの土壤 Zn 濃度の増加は 0.5mg/kg 程度と推定される。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 施用にあたっては農用地の管理基準（土壤中の全 Zn で乾土当り 120mg/kg）に留意する。
- 2) 農業集落排水処理施設から排出される汚泥を農業利用する必要がある場合は、収量の低下や土壤 Zn 濃度の上昇などについて充分検討する。
- 3) 農集排コンポストを花壇に利用（全量代替）する場合、現物 0.5t/10a（=500g/m<sup>2</sup>）程度で化学肥料並みの生育が得られる（データ省略）。

#### 4. 具体的データ

表1 県内農集排コンポスの成分等

種類	水分		強熱減量	pH	電気伝導度	全炭素		C/N比		全窒素		うち訳(%)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Cd	Cu	Zn
	%	%	(1-10 H <sub>2</sub> O)	mS/cm	%	%	%	%	%	有機態	アンモニア態	硝酸態	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	
H13	21	57	8.4	1.7	-	-	3.6	2.4	1.2	0.0	8.0	1.0	2.9	1.2	-	367	622			
H14	44	63	7.7	1.0	29	7.0	4.1	3.5	0.6	0.0	7.5	0.7	1.9	0.9	-	373	516			
H15	32	55	8.4	2.1	26	6.1	4.3	3.0	1.3	0.0	8.8	1.2	2.4	1.4	-	406	564			
H16	27	58	8.5	1.9	28	6.5	4.6	3.3	1.3	0.0	9.2	1.5	2.6	1.6	-	385	585			
H17	32	58	8.6	2.0	27	5.9	4.6	3.2	1.4	0.0	12.0	1.6	2.9	1.8	1.2	517	800			
H18	34	55	8.3	2.1	26	5.8	4.5	3.2	1.3	0.0	9.7	0.9	2.5	1.3	1.9	657	840			
平均	32	58	8.3	1.8	27	6.3	4.3	3.1	1.2	0.0	9.2	1.1	2.5	1.4	1.5	451	654			
B	41	65	8.5	3.1	30	4.3	7.0	4.6	2.4	0.0	8.6	0.4	1.5	0.5	1.9	424	715			
C	29	63	7.9	1.6	32	7.8	4.1	3.0	1.2	0.0	8.3	0.2	0.8	0.3	1.3	399	602			
D	35	76	7.8	4.7	37	4.5	8.3	5.9	2.4	0.0	8.0	0.8	0.5	0.6	0.7	166	280			
E	41	61	8.3	1.5	29	6.0	4.9	3.4	1.5	0.0	10.3	0.4	2.9	0.8	1.7	660	862			
F	29	55	8.9	1.8	27	6.3	4.3	2.6	1.7	0.0	9.6	0.4	2.7	0.8	1.4	245	752			
最大値	44	76	8.9	4.7	37	7.8	8.3	5.9	2.4	0.0	12.0	1.6	2.9	1.8	1.9	660	862			
最小値	21	55	7.7	1.0	26	4.3	3.6	2.4	0.6	0.0	7.5	0.2	0.5	0.3	0.7	166	280			
(変動係数%)	(14)	(11)	(4)	(48)	(11)	(21)	(29)	(31)	(30)	(77)	(9)	(61)	(54)	(43)	(27)	(40)	(28)			

水分・強熱減量・pH・電気伝導度以外は乾物あたり

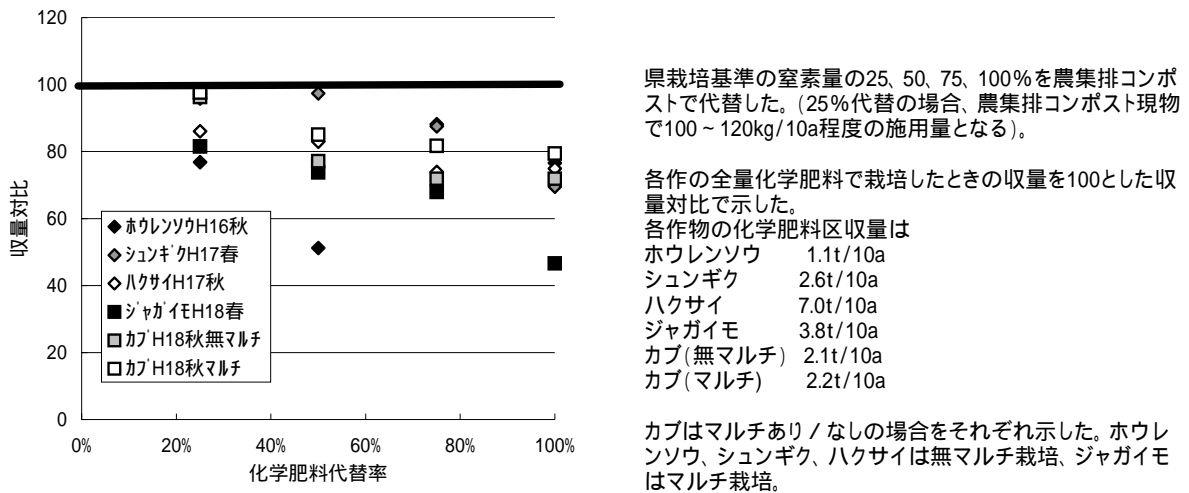


図1 農集排コンポストによる化学肥料代替時の収量対比

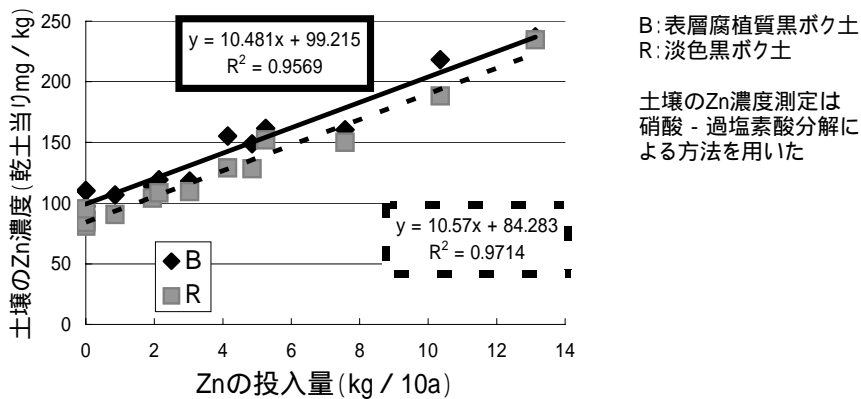


図2 農集排コンポスト由来のZn投入量と土壌のZn濃度変化

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

作物栽培への農業集落排水汚泥コンポスの利用・平成 13～15 年度(2001～2003)・環境研究室  
 農業集落排水汚泥コンポスの利用拡大・平成 16～18 年度(2004～2006)・環境・土壌研究室