

## 第7章 家畜ふん堆肥を用いた土壌改良の実例

### 実例1 灰色低地土、アスパラガス、栃木県

10年間堆肥を連用しながらアスパラガスを栽培しているハウス栽培圃場と、その脇の未耕作地の土壌を比較しました。

区画	堆肥施用状況
堆肥連用10年	10年前に堆肥10t/10aを投入→毎年堆肥4t/10aを連用
不耕作地	ハウス脇の無作付地

#### 【施用している堆肥】

牛ふんにモミガラやワラを加え、きちんと発酵させた堆肥を使用しています。

#### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥連用10年の区画は、有機物濃度と窒素濃度が高いことから、地力が向上しています。CECが高いことから、保肥力も改善しています。

区画	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用10年	19.9	0.95	33	6.2	0.60
不耕作地	9.8	0.40	18	5.1	0.11

#### 【土壌の物理性】

堆肥連用10年の区画は、固相と仮比重が低いことから、軟らかい土壌になっています。易有効水分が高いことから、保水性も改善しています。

区画	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
堆肥連用10年	26	68	6	0.62	-	10
不耕作地	39	58	3	0.99	-	5

堆肥連用10年の区画は、硬度が低いことから、土壌が軟らかくなっています。

	硬度 (mm)
測定した深さ (cm)	5
堆肥連用10年	9
不耕作地	15

### 【生産状況】

アスパラガスの生育がよく、毎年3t/10a以上の収量となっています。これは、地域の平均1.5t/10aを大きく上回っています。



収穫後の圃場の状態



## 実例2 灰色低地土、露地野菜、埼玉県

一戸の農家において、堆肥連用年数の違う露地野菜圃場の土壌を比較しました。

圃場	堆肥施用状況
堆肥連用14年	堆肥2t/10aを14年間連用
堆肥連用3年	堆肥を3年間連用（1年目12t/10a→2年目4t/10a→3年目2t/10a）
堆肥施用1年	堆肥2t/10aを前年に施用

### 【施用している堆肥】

堆肥連用14年の圃場については、家畜ふん堆肥を連用してきました。最近の2～3年間は、食品残さ、剪定枝などを主な材料とした下表の成分の市販堆肥を施用しています。

全窒素 %現物	りん酸 %現物	加里 %現物
3.9	1.4	1.9

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥を長く連用するほど、有機物濃度と窒素濃度が高いことから、地力が向上しています。CECが高いことから、保肥力も改善しています。

圃場	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用14年	5.1	0.3	29	7.1	-
堆肥連用3年	4.5	0.3	26	6.1	-
堆肥施用1年	1.6	0.1	17	6.2	-

### 【土壌の物理性】

堆肥を連用した圃場は、固相率や仮比重が低いことから、軟らかい土壌になっています。易有効水分が高いことから、保水性も改善しています。



圃場	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効 水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
堆肥連用14年	39	37	24	0.9	-	5.9
堆肥連用3年	39	39	22	0.8	-	7.1
堆肥施用1年	54	37	9	1.0	-	2.6

堆肥を長く連用するほど、硬度が低いことから、土壌が軟らかくなっています。

測定した深さ (cm)	硬度 (mm)					
	5	10	15	20	25	30
堆肥連用14年	6	10	14	16	17	15
堆肥連用3年	14	15	16	18	19	20
堆肥施用1年	20	22	22	21	23	24

### 【生産状況】

堆肥連用14年の圃場では、レタス、ハウレンソウ、ニンジン等の野菜が安定して生産できており、この農家の露地圃場の中で最も良く野菜ができる圃場となっています。堆肥施用1年の圃場は、ブロッコリーの生育が他の圃場よりも劣っていました。



堆肥連用14年の圃場



### 実例3 灰色低地土、露地野菜、千葉県

一戸の農家において、耕作放棄地から有機栽培農地に転換した年が違う圃場の土壌を比較しました。

圃場	堆肥施用状況
堆肥連用10年	耕作放棄地→10年前に堆肥5t/10aを施用して耕作開始→以降堆肥1~2t/10aを連用
堆肥施用1年	耕作放棄地→1年前に堆肥5t/10aを施用して耕作開始

#### 【施用している堆肥】

食品残さ堆肥に、鶏ふん、コメヌカを加え、ローダーで切り返しながら3カ月間堆積した堆肥を施用しています。

水分 %	EC mS/cm	C/N比	全炭素 %乾物	全窒素 %乾物	りん酸 %乾物	加里 %乾物
54	2.2	25	19	0.8	0.3	0.3

#### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥連用10年の圃場は、有機物濃度と窒素濃度が高いことから、地力が向上しています。CECが高いことから、保肥力も改善しています。

圃場	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用10年	3.1	0.2	23	6.5	-
堆肥施用1年	2.2	0.1	21	5.8	-

#### 【土壌の物理性】

堆肥連用10年の圃場は、固相率が低いことから、軟らかい土壌になっています。

圃場	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効 水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
堆肥連用10年	46	19	36	1.0	-	-
堆肥施用1年	50	15	35	1.0	-	-

堆肥連用10年の圃場は、硬度が低いことから、土壌が軟らかくなっています。

測定した深さ (cm)	硬度 (mm)					
	5	10	15	20	25	30
堆肥連用10年	4	10	13	18	19	18
堆肥施用1年	8	14	19	20	21	19

### 【生産状況】

堆肥連用10年の圃場は、前作のエダマメ、トウモロコシ、キャベツの生育が良好でした。堆肥施用1年の圃場は、スギナが多く生え、前作のタマネギの生育が良くありませんでした。



堆肥連用10年



堆肥施用1年

## 実例4 灰色低地土、露地野菜、千葉県

一戸の農家において、堆肥施用圃場と隣接した無施用圃場の土壌を比較しました。

圃場	堆肥施用状況
堆肥連用10年	堆肥2t/10aを10年間連用
堆肥連用3年	堆肥2t/10aを3年間連用
堆肥無施用	堆肥施用なしで連年栽培

### 【施用している堆肥】

食品残さ堆肥に、鶏ふん、コメヌカを加え、ローダーで切り返ししながら3カ月間堆積したものを施用しています。

水分 %	EC mS/cm	C/N比	全炭素 %乾物	全窒素 %乾物	りん酸 %乾物	加里 %乾物
54	2.2	25	19	0.8	0.3	0.3

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥を施用した圃場は、有機物濃度が高まっています。

圃場	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用10年	4.0	0.2	26	6.8	-
堆肥連用3年	3.9	0.2	27	6.6	-
堆肥無施用	2.4	0.2	27	7.0	-

### 【土壌の物理性】

堆肥連用が長いほど、固相率と仮比重が低いことから、軟らかい土壌になっています。同様に、気相が高いことから、排水性も改善しています。堆肥連用10年の圃場では、易有効水分が高いことから、保水性が改善しています。



圃場	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効 水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
堆肥連用10年	22	39	39	0.6	-	15.7
堆肥連用3年	37	37	26	1.0	-	4.8
堆肥無施用	46	36	18	1.2	-	3.6

堆肥連用10年の圃場は、硬度が低いことから、土壌が軟らかくなっています。

測定した深さ (cm)	硬度 (mm)					
	5	10	15	20	25	30
堆肥連用10年	4	10	14	19	19	18
堆肥連用3年	7	9	18	22	20	18
堆肥無施用	7	10	15	21	21	18

### 【生産状況】

堆肥連用10年の圃場は、色々な野菜が安定して生産できています。



堆肥連用10年の圃場