

## 実例5 黒ボク土、キャベツ、茨城県

飼料畑であった一筆の圃場（試験圃場）を露地野菜畑に転換して区分けし、堆肥施用と無施用で6年間キャベツを栽培した土壌を比較しました。

区画	堆肥施用状況
牛ふん堆肥18t連用6年	飼料畑→牛ふん堆肥9t/10a年2回連用畑作（化肥なし）
牛ふん堆肥12t連用6年	飼料畑→牛ふん堆肥6t/10a年2回連用畑作（化肥なし）
牛ふん堆肥6t連用6年	飼料畑→牛ふん堆肥3t/10a年2回連用畑作（化肥なし）
堆肥無施用	飼料畑→堆肥施用なし畑作（化肥のみ）

### 【施用している堆肥】

市販の牛ふん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
70	4.5	16	41	2.6	2.2	2.7

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥を多く施用するほど、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。同様に、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
牛ふん堆肥18t連用6年	13.2	0.8	41	-	-
牛ふん堆肥12t連用6年	10.7	0.7	35	-	-
牛ふん堆肥6t連用6年	8.5	0.5	28	-	-
堆肥無施用	6.2	0.4	22	-	-

### 【土壌の物理性】

堆肥を多く施用するほど、固相率が低いことから、軟らかい土壌になっています。同様に、粗孔隙が高いことから排水性も改善されています。速捕を施用している区画は、易有効性水分が高いことから、保水性が改善されています。

区画	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効 水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
牛ふん堆肥18t連用6年	17	43	40	-	32.2	15.3
牛ふん堆肥12t連用6年	19	42	39	-	29.3	16.0
牛ふん堆肥6t連用6年	21	42	37	-	28.3	15.4
堆肥無施用	24	44	32	-	25.0	12.6

### 【生産状況】

堆肥を施用している区画には、化学肥料を使用していませんが、夏に定植する年内穫りでは、化学肥料を使用した区画と同等の収量が得られています。しかし、春に定植して初夏に収穫する初夏取りでは、堆肥からの窒素放出が追いつかず、収量が低いです。



牛ふん堆肥18t連用6年



堆肥無施用



## 実例6 黒ボク土、赤カブ等、栃木県

一筆の耕作放棄地を部分的に有機栽培農地に転換しつつある圃場において、転換した年が違う区画の土壌を比較しました。

区画	堆肥施用状況
堆肥施用5年	耕作放棄地→5年前に耕作開始、これまでに堆肥2~3t/10aを2回施用
堆肥施用1年	耕作放棄地→1年前に堆肥2t/10aを施用して耕作開始
不耕作地	耕作放棄地のままの区画

### 【施用している堆肥】

牛ふん、生ゴミ、落ち葉、モミガラ、オガクズを混ぜ、十分に発酵した市販堆肥を施用している。

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
55	4.8	19	36	1.9	1.1	2.0

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥を施用した区画は、有機物濃度が高まっています。堆肥を施用した年数が長い区画ほど、CECが高いことから、保肥力が改善しています。

区画	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥施用5年	7.1	0.4	37	6.9	-
堆肥施用1年	7.0	0.4	32	6.8	-
不耕作地	6.7	0.4	30	6.0	-

### 【土壌の物理性】

堆肥を施用した区画は、固相率が低いことから、軟らかい土壌になっています。堆肥を施用した年数が長いほど、易有効水分が高いことから、保水性が改善しています。

区画	三相分布			仮比重	粗孔隙 %	易有効 水分 %
	固相 %	液相 %	気相 %			
堆肥施用5年	26	55	19	0.8	-	16.9
堆肥施用1年	25	52	23	0.8	-	14.6
不耕作地	28	54	18	0.8	-	12.3

堆肥を施用した年数が長いほど、表層部分の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
堆肥施用5年	6	9	15	22	-	21
堆肥施用1年	8	11	14	22	25	24
不耕作地	9	16	17	17	20	23

### 【生産状況】

堆肥施用5年の区画では、葉長、全重量とも大きな赤カブが収穫できています。



堆肥施用と無施用の試験栽培

耕作放棄地に堆肥施用（左の畝）と無施用（右の畝）で赤カブを栽培しました。堆肥施用の生育が良いです。



堆肥無施用（左）より堆肥施用（右）は、大きな赤カブを収穫できました。



## 実例7 黒ボク土、コマツナ等、栃木県

一筆の耕作放棄地を部分的に有機栽培農地に転換しつつある圃場において、転換した年が違う区画の土壌を比較しました。

区画	堆肥施用状況
堆肥連用6年	耕作放棄地→6年前に堆肥3t/10aを施用して耕作開始→以降堆肥2t/10aを連用
堆肥施用1年	耕作放棄地→1年前に堆肥3t/10aを施用して耕作開始
不耕作地	耕作放棄地のままの区画

### 【施用している堆肥】

牛ふん、生ゴミ、落ち葉、モミガラ、オガクズを混ぜ、十分に発酵した市販堆肥を施用している。

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
55	4.8	19	36	1.9	1.1	2.0

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥連用6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。堆肥の連用施用が長い区画ほど、CECが高いことから、保肥力が改善しています。

区画	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用6年	8.6	0.5	39	6.5	-
堆肥施用1年	6.4	0.3	37	6.6	-
不耕作地	6.7	0.3	32	5.7	-

### 【土壌の物理性】

堆肥の連用施用が長い区画ほど、易有効性水分が高いことから、保水性が向上しています。

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6年	28	57	15	0.8	-	15.1
堆肥施用1年	27	52	22	0.9	-	10.3
不耕作地	-	-	-	0.8	-	-

堆肥連用6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。

測定した深さ (cm)	硬度 (mm)					
	5	10	15	20	25	30
堆肥連用6年	8	11	17	19	19	17
堆肥施用1年	8	14	19	21	23	20
不耕作地	-	-	-	-	-	-

### 【生産状況】

堆肥連用6年の区画は、多様な野菜で良いものが収穫できています。堆肥1回施用の区画は、堆肥連用6年の区画と比較して、前作のコマツナ等の生育や収量が劣りました。



安定して野菜ができる堆肥連用6年の区画(左)と  
生育の劣る堆肥1年施用の区画 (右)



## 実例8 黒ボク土、露地野菜、栃木県

一筆の耕作放棄地を部分的に有機栽培農地に転換しつつある圃場において、転換した年が違う区画の土壌を比較しました。

区画	堆肥施用状況
堆肥連用6年	耕作放棄地→6年前に堆肥3t/10aを施用して耕作開始→以降堆肥2t/10aを連用
堆肥連用2年	耕作放棄地→2年前に堆肥3t/10aを施用して耕作開始→1年前に堆肥2t/10aを施用
不耕作地	耕作放棄地のままの区画

### 【施用している堆肥】

牛ふん、生ゴミ、落ち葉、モミガラ、オガクズを混ぜ、十分に発酵した市販堆肥を施用している。

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
55	4.8	19	36	1.9	1.1	2.0

### 【土壌の有機物濃度と化学性】

堆肥を施用した期間が長いほど、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についても同様に高まっていることから、保肥力が向上しています。

区画	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用6年	11.1	0.6	49	6.7	-
堆肥連用2年	7.6	0.4	35	6.0	-
不耕作地	4.3	0.2	31	5.9	-

### 【土壌の物理性】

堆肥を施用した区画は、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。

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6年	25	41	33	0.68	-	13.6
堆肥連用2年	25	44	31	0.68	-	13.3
不耕作地	28	47	25	0.74	-	12.1

堆肥を施用した区画は、硬度が低いことから、土壌が軟らかくなっています。

測定した深さ (cm)	硬度 (mm)					
	5	10	15	20	25	30
堆肥連用6年	6	13	13	17	17	16
堆肥連用2年	6	10	13	18	20	20
不耕作地	8	16	18	19	19	18

### 【生産状況】

堆肥連用6年の区画は、ハクサイ、キャベツ等色々な野菜が安定して生産できています。



黒ボク土の堆肥施用6年区画（ハクサイ等）



## 実例9 黒ボク土、ハウス・露地野菜、群馬県

有機栽培グループにおいて、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。圃場ごとに農家が違うので、肥培管理が多少異なります。

圃場	堆肥施用状況
堆肥連用30年	堆肥3t/10aを30年間連用
堆肥連用21年	堆肥3t/10aを21年間連用
堆肥連用8年	堆肥3t/10aを8年間連用
堆肥施用1年	耕作放棄地→1年前に堆肥3t/10aを施用して耕作開始

### 【施用している堆肥】

使用している堆肥は、農家によって違います。

圃場	堆肥の原料（混合割合）
堆肥連用30年	エノキダケ廃床(80%)、発酵鶏ふん(16%)、コメヌカ(1.5%)、土着菌(0.4%)、モミガラくん炭(0.4%)、イナワラ(少々)、落ち葉(少々)
堆肥連用21年	ナメコ廃床（40%）、茶カス等堆肥(30%)、発酵鶏ふん(25%)、イナワラ(5%)
堆肥連用8年	牛ふん（40%）、コーヒー粕（40%）、豚ふん（20%）
堆肥施用1年	発酵鶏ふん、ナメコ廃床

### 【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。同様に、CECが高いことから、保肥力も向上しています。

圃場	有機物濃度 %	窒素濃度 %	CEC meq/100g乾土	pH	EC mS/cm
堆肥連用30年	10.7	0.6	47	7.4	-
堆肥連用21年	9.9	0.5	32	6.6	-
堆肥連用8年	7.0	0.4	31	7.3	-
堆肥施用1年	6.8	0.3	26	6.5	-

## 【土壌の物理性】

堆肥連用30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。堆肥連用年数が長いほど、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30年	29	42	29	0.9	-	14.3
堆肥連用21年	34	49	18	0.9	-	10.4
堆肥連用8年	-	-	-	1.0	-	-
堆肥施用1年	34	41	25	0.9	-	9.9

## 【生産状況】

堆肥連用30年と21年の圃場では、安定して品質の良い葉菜類を収穫しています。8年の圃場は、最近になって良品が収穫できるようになりました。



堆肥連用30年圃場(ホウレンソウ栽培)



堆肥連用21年圃場(レタス収穫後)



堆肥連用8年圃場(ホウレンソウ栽培)



堆肥施用1年圃場(コールラビ収穫後)