

堆肥施用の現状と今後の利用促進

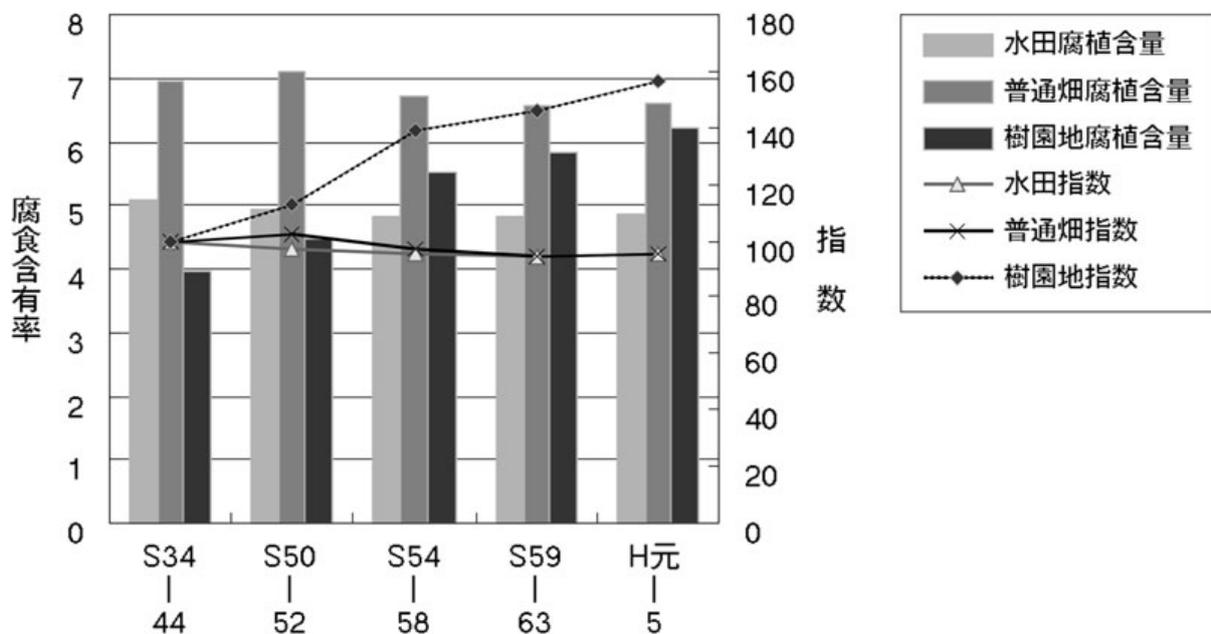
(財)日本土壌協会
専務理事 猪股 敏郎

1. 土壌中有機物と堆肥施用の現状

(1) 土壌中の有機物の含有量

土壌中の有機物含有量については、農林水産省の地力保全基本調査、地力実態調査、土壌環境基礎調査で調査している。これによると、水田について土壌中の有機物の含有率は、昭和34～44年当時5.09%であったものが、平成元年～5年には4.84%に減少している。

一方、普通畑についても昭和34～44年当時6.96%であったものが、平成元年～5年には6.59%に減少している。この要因としては、堆肥の施用量の減少が挙げられる。(図1)



注)

1. 単位:%(()内は34?44を100とした指数)

2. 資料:地力保全基本調査, 地力実態調査, 土壌環境基礎調査

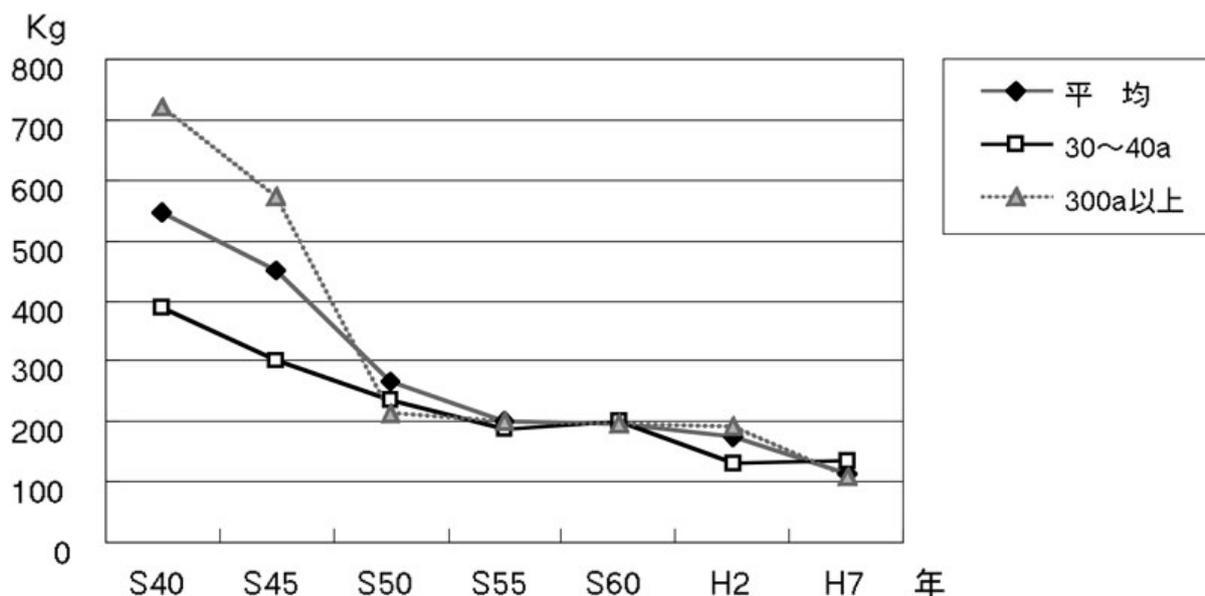
図1 土壌中の腐植含有量の推移

(2) 堆肥施用量の推移

各作物についての堆肥施用量の推移についての統計資料はないが、稲作については農林水産省の「農業経営統計調査報告」(米及び麦類の生産費)において調査している。

これによると、昭和40年には堆肥施用量が545kg/10aであったものが、平成9年には125kg/10aと約1/5になっている。

稲作農家の規模別には規模の大きな農家の減少率が高く、昭和40年には3ha以上の農家は、10a当たり堆肥投入量が722kgとなっていたが、平成9年には10a当たり堆肥投入量が117kgと1/7となっている。(図2)



資料 農林水産省「米生産費調査」

図2 稲作10a当たり堆肥施用量の推移

(3) 堆肥の施用量

地力増進法に基づく地力増進基本指針においては、堆肥の標準的な施用量として、稲藁堆肥換算で、水田においては1~1.5t/10a、普通畑で1.5~3t/10aと定めている。これに基づき多くの都道府県において、主な作物ごとに堆肥の標準的な施用量をそれぞれの施肥基準等の中で定めている。

前述の堆肥施用量の推移と堆肥の標準的な施用量とを比較して見た場合、特に水稲の堆肥投入量は不足している状況にある。

(4) 認定農業者における土づくりの現状

ア 堆肥施用

認定農業者で堆肥を施用している割合が最も高いのは、畑作部門(87.4%)で次いで果樹部門(73.5%)となっており、耕地面積の約半分を占める水田作では53.8%となっている。

堆肥の施用方法については、果樹は一年に一回というのが殆どであるが、畑作については、作物毎に施用する割合が比較的高い。

水田作についてはその面積から見て堆肥の潜在需要量としてはかなりあると考えられるが、堆肥の施用量が少なくなってきたのは、担い手の高齢化による撒布労力の問題、コストの問題等があるためと考えられる。(表1)

表1 認定農業者の堆肥施用

	堆肥施用している				堆肥施用していない
	1年に一回	作物毎に施用	その他	計	
水田作	42.7 %	- %	11.1 %	53.8%	46.2 %
畑作	46.1	33.5	7.8	87.4	12.6
果樹	64.8	-	8.7	73.5	26.5
その他	33.0	37.1	6.3	76.4	23.6

資料 (財)日本土壌協会 平成9年度「環境保全型農業の推進状況に関する調査」
認定農業者回答 3097戸(調査対象の約85%)

利用している堆肥の種類については、牛糞堆肥が最も多く(52.9%)、次いで鶏糞堆肥(15.3%)、

豚糞堆肥(9.6%)の順になっている。

営農類型別には、牛糞堆肥については畜産関係部門を除くと施設園芸において最もその利用率が高く(52.4%)、露地野菜(41.4%)や茶(41.5%)で利用率が低くなっている。特に施設園芸では塩類集積の懸念があることから、肥料成分が少なく、土壌改良効果の高い牛糞堆肥が多く利用されているものと考えられる。

イ 堆肥の施用量

認定農業者の堆肥の施用については、水田作で植付け前に1回施用という方法が最も多い。その施用量は、1t/10aが最も多く(26.7%)、次いで2t/10a(25.0%)となっている。この量は、地力増進法に基づく地力増進基本指針の標準的施用量(1~1.5t/10a)と比較してみると、これに沿った施用量となっている。

また、畑作では堆肥の施用法として作物栽培開始時に施用というのと、1年に1回施用とが多いが、その施用量としてはいずれも2t/10aが最も多く、これについても地力増進法に基づく地力増進基本指針の標準的施用量(1.5~3t/10a)に沿った施用量となっている。

なお、果樹については、施用法として1年に1回施用が殆どで、施用量としては2t/10aが最も多くなっている。(表2)

表2 作物別及び堆肥投入量別認定農家数比率(全国)

投入量 t/10a	水田作 (植付け前に1回施用)	畑 作		果樹作 1年に1回施用
		作物毎に施用	1年に1回施用	
0.5	14.3 %	6.9 %	5.6 %	10.6 %
1.0	26.7	17.7	12.2	22.9
1.5	10.8	4.9	4.6	7.1
2.0	25.0	23.3	24.8	31.8
2.5	0.7	1.4	1.3	1.6
3.0	8.2	15.2	12.6	9.4
3.5	0.3	0.4	0.9	0.5
4.0	4.0	9.2	9.4	4.7
その他	10.0	21.0	28.6	11.4
計	100.0	100.0	100.0	100.0

資料(財)日本土壌協会平成9年度「環境保全型農業の推進状況に関する調査」
認定農業者回答3097戸(調査対象の約85%)

(5)有機栽培米と特別栽培米生産農家の土づくり

ア 堆肥等の投入量の満足度

現在、投入している堆肥の量の満足度を有機栽培米生産農家と特別栽培米生産農家に尋ねてみた。この結果、有機栽培米生産農家と特別栽培米生産農家とも約70%の農家が十分であるとしている。

不足であるとしているのは、有機栽培米生産農家で14.8%、特別栽培米生産農家で21.2%となっていて満足していない農家もある。(表3)

また、どの程度の堆肥投入量で満足かについては、堆肥のみ施用の場合、満足と回答した有機栽培米生産農家の平均で約2.2t/10a、特別栽培米生産農家で約1.2t/10a程度となっている。

表3 堆肥投入量の満足度

	有機栽培米		特別栽培米	
	件数	比率	件数	比率

①十分だ	143	73.7 %	245	69.4 %
②不足だ	29	14.8	75	21.2
③その他	22	11.3	32	9.3
計	194	100	353	100
資料(財)日本土壌協会「平成10年産有機栽培米(転換期間中有機栽培米含む)及び特別栽培米の生産実態調査」				

2. 耕種農家の堆肥施用の動機と期待する効果

(1) 堆肥施用の動機

農家が土づくりのために投入する堆肥の量は全体として減少してきている。その理由として一般に言われるのは

- ア) 良質の堆肥が入手しにくい
- イ) 農産物価格が低迷している中で堆肥等資材費に経費をかけたくない
- ウ) 堆肥の効果が現れてくるまでに時間がかかる
- エ) 堆肥を散布する労力が無い

等である。

こうした状況の中で最近、堆肥の施用を中心とした土づくりに取組み始めている地域がある。一昨年、(財)日本土壌協会が行った「土づくり優良事例解析」(土づくりの効果とその要因)によれば、取組みを開始した要因としては「連作障害対応」と特別栽培米等「高付加価値商品の開発」が特に多い。(表4)

表4 土づくりへの取組み動機

	全体	作目別内訳				
		水稲	野菜	果樹	花卉	茶
連作障害対応	20		19		1	
高付加価値商品開発	19	12	3	2		2
堆肥製造施設の整備	4	2	2			
圃場整備後の土づくり	4	1	1	2		
生産力向上	2	1	1			
冷害に強い稲作	2	2				
転作可能な圃場条件	2		1	1		
環境影響の軽減	1	1				
(資料)(財)日本土壌協会「土づくり優良事例解析」(土づくりの効果とその要因)						

3. 堆肥の施用効果

(1) 収量向上、生産安定

堆肥を連年施用すると土壌の物理性、微生物性が改善されるとともに有機物が分解され、肥料成分が作物に供給されてくる。

この結果として作物の収量向上、生産安定がもたらされるが、これに関しての試験研究はかなり以前から行われている。

一般的に堆肥施用によって増収となるが、増収の程度は土壌の種類や作物の種類によって異なる。(表5)

表5 堆肥の継続的な施用による増収効果(畑作物・野菜)

--	--	--	--	--

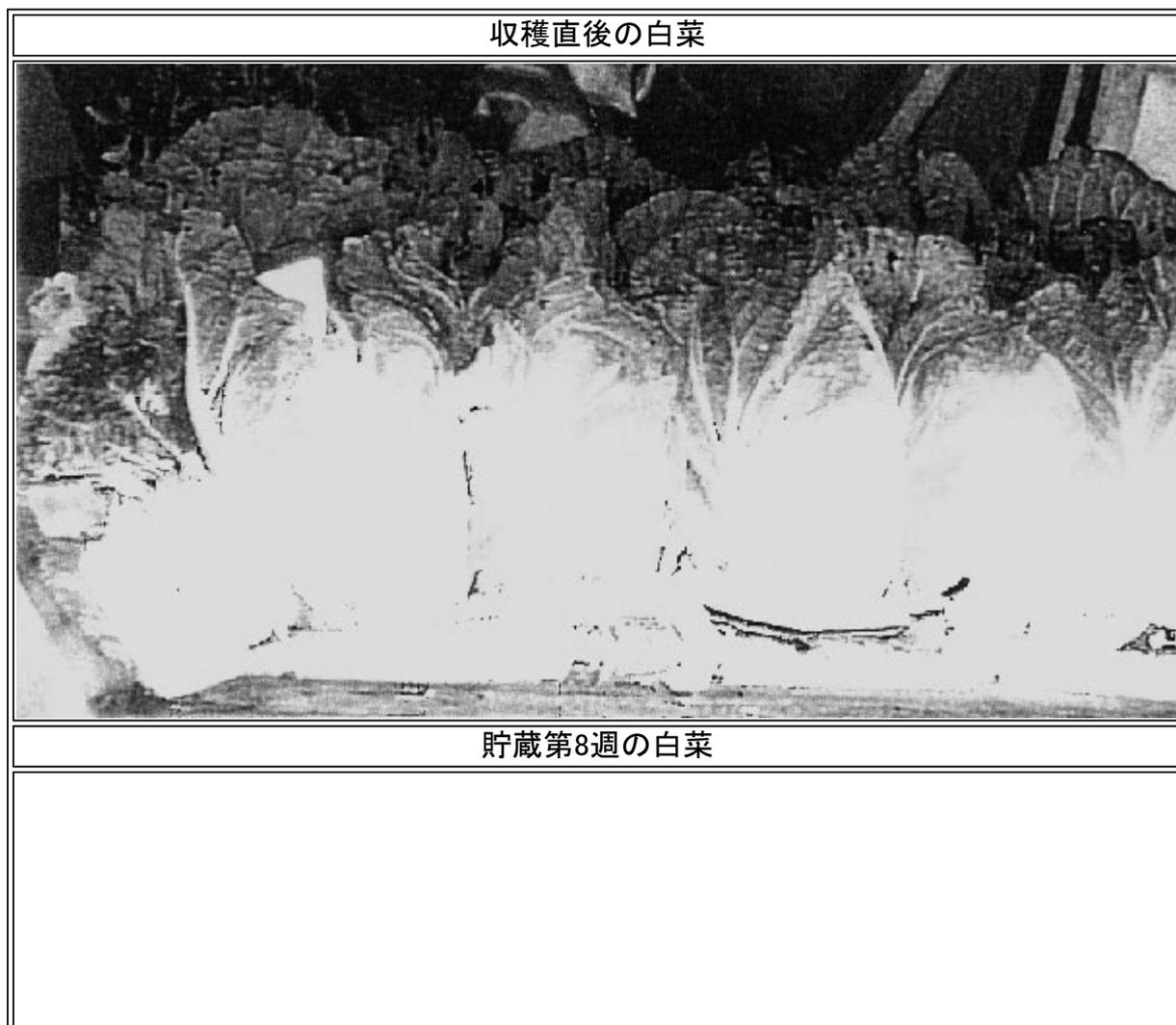
都道府県名	平均増収率(%)	栽培作物
岩手県	111	ニンジン、スイートコーン
群馬県	112	ハウレンソウ、馬鈴薯等
福井県	104	スイートコーン、ダイコン
長崎県	105	馬鈴薯
大分県	105	スイートコーン、キャベツ
(資料)「土壌環境基礎調査〔基準点精密調査中間取りまとめ〕」 (平成7年9月、農産園芸局農産課)		

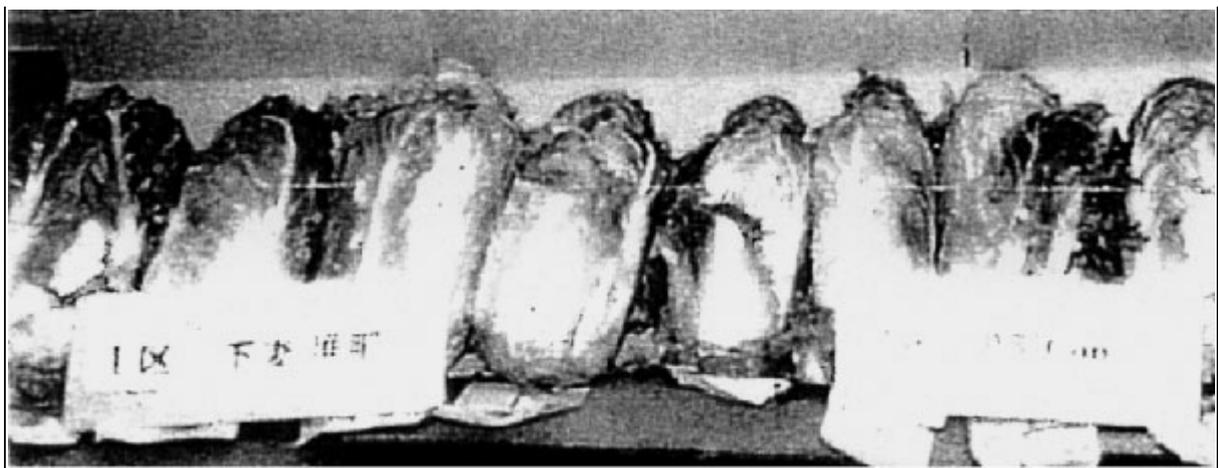
(2) 品質向上

堆肥を施用して栽培した作物は糖度が高く、柔らかい等と消費者から指摘されてきている。しかし、これについての試験研究は極めて少ない。(財)日本土壌協会では一昨年からこの問題に取り組んでおり、いくつか成果が得られてきつつある。

昨年、当協会で茨城県下妻市の農家圃場で白菜を供試して化学肥料区と生ごみ堆肥等との比較試験を行った。その結果、特に日持ち性については、堆肥区の方が化学肥料区(硫安、過石、硫加加里)と比較して明らかに日持ち性が良かった。(写真参照)

また、本年夏に千葉県白井市における農家圃場でスイートコーンを用いて化学肥料区と生ごみ堆肥区とで比較試験を行った。この結果、生ごみ堆肥区の方が化学肥料区(硫安、過石、硫加加里)と比較して糖度が高かった。(表6)





貯蔵第10週の白菜

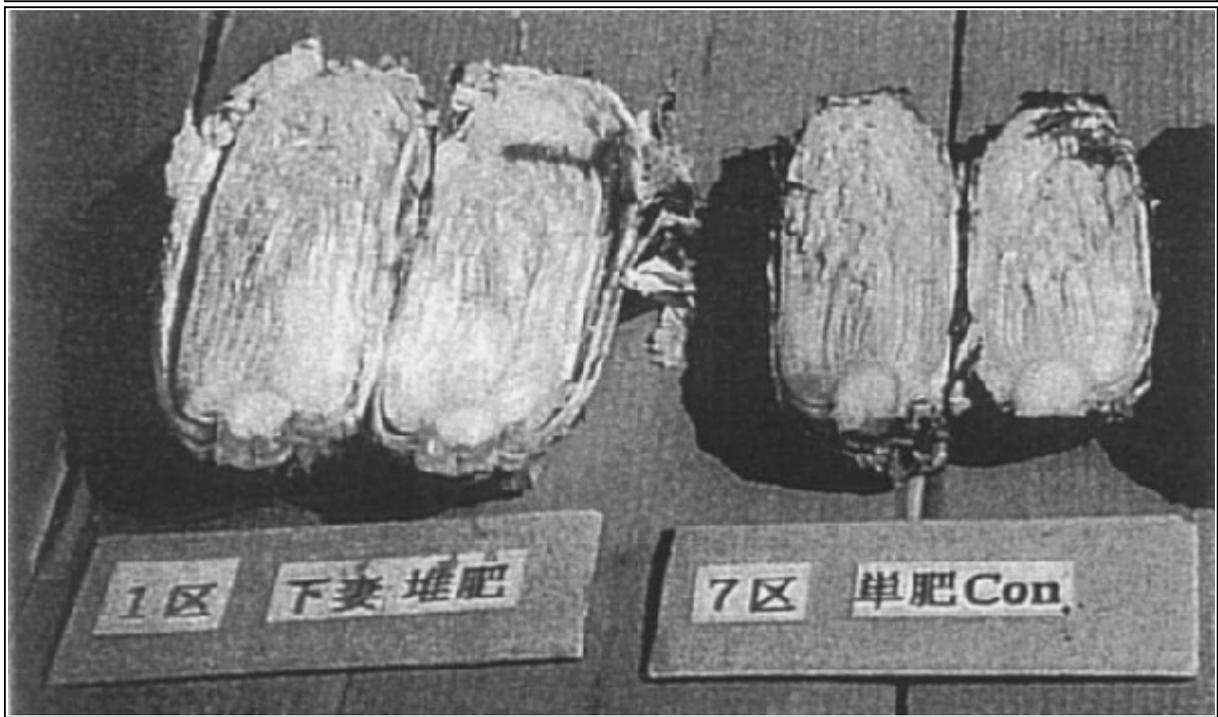


表6 堆肥と化学肥料施用による糖度試験結果(スイートコーン)

試験区	糖度%	備考
生ゴミ堆肥 A	18.5	食品残渣、コーヒー粕、珪藻土ろ過
B	18.8	粕、おがくず等
牛ふん堆肥	18.6	野菜残渣、弁当残渣、木材チップ等
化学肥料	18.0	硫安、過石、硫加加里
(資料)(財)日本土壌協会(H14年)		

4. 堆肥利用促進上の課題

(1) 家畜糞堆肥の使用を始める条件

家畜糞の適正処理の方法として家畜糞の堆肥化促進が重要な課題となってきた。これに関して家畜糞堆肥を使用していない特別栽培米生産農家に対して家畜糞堆肥の使用を始める条件は何かについて尋ねてみた。

これによると、最も多いのが「高品質(完熟・雑草種子無混入・品質安定)」(27%)で、次いで「低コスト(安価)」(20%)、「散布を請負ってくれれば」(10%)の順になっている。

また、今後とも家畜糞堆肥を使用するつもりはないという特別栽培米生産農家はごくわずかであった。

これらのことから今後、家畜糞の堆肥化促進を図っていくためには、家畜糞堆肥の品質向上等に努めていくことが重要である。(表7)

表7 特別栽培米生産農家の家畜糞堆肥の使用を始める条件

利用する条件	回答数
①高品質(完熟・雑草種子無混入等)	26(27%)
②低コスト(安価)	20(20%)
③散布を請負ってくれれば	10(10%)
④少労力(手間があれば)	9(9%)
⑤散布しやすければ(乾燥品等)	9(9%)
⑥散布機械があれば	8(8%)
⑦入手できれば	5(5%)
⑧安全性(重金属、病原菌など)	2(2%)
⑨輸送してくれれば	2(2%)
⑩その他	7(7%)
計	98(100%)
今後も利用しない	4
資料(財)日本土壤協会「平成10年産有機栽培米(転換期間中有機栽培米含む)及び特別栽培米の生産実態調査」	
注)家畜ふん尿堆肥を使用しなかった人の回答(複数回答)	

(2) 今後の課題

今後、堆肥利用を促進していくためには、堆肥センターの整備、堆肥の幹旋体制、散布体制等条件整備も重要であるが、今後、ソフト面で特に重要なのは次の点である。

ア. 品質向上等の効果の客観的データ提供

堆肥施用について最近では農作物の品質向上、生産安定が重視されている。この点において現状では、定性的な話が多い。

こうしたことから、特にこの面の科学的、客観的データを提供し、農業経営面から見て堆肥施用の効果を具体的に提示していくことが重要である。また、農家は堆肥施用を取り入れる場合、先進地視察や周辺農家の口コミで導入している場合が多い。そうした客観的データのある優良事例を今後、多く紹介していく必要がある。

イ. 堆肥の品質向上

家畜糞堆肥の使用を始める条件にも見られるように堆肥の品質の問題も重要である。篤農家は良い堆肥であれば遠方からでも取り寄せると言われている。前述の土づくり優良事例においても今後の課題として最も多く指摘されているのは「良質、低コスト堆肥の安定的確保」である。