

平成 30 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	県内畑土壤35年間の有機物施用と化学性の変化	
[要約] 県内畑土壤の35年間の調査の結果、直近の5年間では、75%の農家が堆肥等の有機物を施用し、施用農家割合、平均施用量ともに前回調査から増加した。土壤中の石灰、苦土、リン酸には、前回調査から大きな変化はなく、カリは減少した。普通畑作物及びデントコーンでは、リン酸・カリが無施肥水準に該当する農家割合が大きく増加した。				
キーワード	畑土壤	有機物施用	土壤化学性	環境部 生産環境研究室

1 背景とねらい

本県では、施肥管理対策の基礎資料とするため、ほぼ同一の畑ほ場について、5年ごとに施肥管理のアンケート調査と土壤調査（S54～H10 土壤環境基礎調査、H11～土壤機能実態モニタリング調査）を実施しており、平成 25 年度（7 巡目）までの調査結果を研究成果として公表している。今回は、以降の5年間（8 巡目）の結果を加え、県内畑土壤における有機物施用と土壤化学性の変化を明らかにする。

2 成果の内容

(1) 有機物施用（表 1）

8 巡目では、調査農家の 75% が堆肥等の有機物を施用しており、7 巡目よりも施用農家割合が増加した。有機物施用農家の平均施用量は、7 巡目と比較して野菜、普通畑作物で減少したものの、デントコーン、牧草で大きく増加したため、畑全体では約 3.0t/10a と増加した。

(2) 土壤化学性（表 2）

pH (H₂O)、EC、全炭素は、畑全体で 7 巡目から大きな変化はない。作物別では、デントコーンで全炭素量が増加した。

CEC は、畑全体及び全作物で増加した。

交換性塩基は、畑全体で 7 巡目と比較して石灰、苦土に大きな変化はなく、カリは減少した。一方、デントコーンでは、石灰、苦土、カリともに増加した。

可給態リン酸は、7 巡目と比較して大きな変化はない。

(3) 8 巡目の可給態リン酸、交換性カリの分布（表 3）

可給態リン酸は、野菜（露地）とデントコーンで約 3 割、普通畑作物で約 5 割の農家で無施肥水準となっており、7 巡目より無施肥水準の割合が増加した。

交換性カリは、野菜（露地）で約 4 割、普通畑作物で約 3 割、デントコーンで約 7 割の農家で、無施肥水準となっており、7 巡目より無施肥水準の割合が増加した。

3 成果活用上の留意事項

(1) 本成果は、県内全体の傾向を示すものであり、各地域の土壤化学性の状況进行评估する場合には、各地域で実施している土壤診断等のデータにより把握すること。

(2) 調査は 1～4 巡目までは約 400 地点、5～8 巡目は約 70 地点で実施している。

(3) 牧草はルートマット層下の土壤の化学性を分析している。

(4) 牧草の調査地点の大部分において、調査時点では、計画されていた草地更新等の除染対策が実施されていなかった。このため、現在の草地土壤の化学性は大きく変わっている可能性がある。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

普及指導員、営農指導員

(2) 期待する活用効果

施肥指導の基礎資料として活用される

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-23) 土壤機能実態モニタリング調査 [H15～30/県単独]

6 研究担当者 高橋良学、島輝夫

7 参考資料・文献

(1) 県内畑土壤の 30 年間の有機物施用と化学性の変化（平成 25 年度試験研究成果[指導]

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 有機物の施用状況

調査巡 (調査年)	調査戸数 (戸)	農家割合 (%)			有機物施用量 (kg/10a)				
		堆肥	その他	無施用	畑全体	野菜	普通畑作物	デントコーン	牧草
1 巡目 (S54-58)	404	71.4	18.8	18.8	3247	2518	2502	4045	4359
2 巡目 (S59-63)	398	68.8	7.5	26.8	2866	2702	2043	3369	3420
3 巡目 (H1-5)	387	67.4	7.4	27.7	2587	2502	1378	3657	2755
4 巡目 (H6-10)	386	59.9	5.4	35.9	2856	2568	1738	3858	2638
5 巡目 (H11-15)	77	77.9	1.3	20.8	3292	3251	1175	4178	3720
6 巡目 (H16-20)	86	79.1	0	20.9	3235	3500	1122	5077	3673
7 巡目 (H21-25)	67	68.7	0	31.3	2586	2015	971	4833	3164
8 巡目 (H26-30)	64	75.0	0	25.0	3080	1283	816	6800	4594
8 巡目の堆肥施用割合:					75%	83%	70%	100%	65%

注) 堆肥と稲わら、もみ殻等堆肥以外の有機物を施用している農家があるため、農家割合の合計は100を超える場合がある。
堆肥等有機物施用量は施用農家のみ平均値。8巡目はアンケート回収農家64戸による値（未回収8戸を除く）。

表2 土壌化学性の変化

作物	調査巡	pH (H ₂ O)	EC (dS/m)	全炭素 (%)	CEC (me/100g)	交換性塩基(mg/100g)			塩基飽和度 (%)	Ca/Mg比	Mg/K比	可給態リン酸 (mg/100g)
						石灰	苦土	カリ				
畑	1	6.1	0.13	6.0	26.1	364	41.2	55.4	64.7	7.8	2.4	42.8
	2	6.0	0.13	5.4	25.3	342	40.4	59.6	63.4	7.5	3.0	50.6
	3	5.9	0.11	4.5	26.1	395	41.9	60.2	69.1	7.9	2.8	58.6
	4	5.9	0.13	5.0	27.7	400	43.5	62.6	64.8	7.9	2.8	64.1
	5	6.0	0.11	4.9	28.1	405	37.5	50.3	61.5	9.7	2.8	53.9
	6	5.8	0.15	5.0	26.2	404	44.7	58.4	64.9	7.5	3.1	56.5
	7	6.0	0.16	5.1	26.1	419	48.9	60.3	67.9	8.1	4.9	64.0
	8	5.9	0.14	5.1	27.5	423	50.7	48.6	63.7	6.4	6.3	63.6
野菜	1	6.1	0.17	6.0	29.3	398	50.1	74.3	66.8	7.0	1.9	61.8
	2	6.0	0.20	5.2	27.5	408	49.4	82.0	72.8	7.5	2.1	79.1
	3	6.0	0.19	4.4	28.5	474	52.2	83.9	76.0	7.8	2.3	89.5
	4	5.9	0.20	5.0	29.4	477	53.4	76.6	74.0	7.7	2.3	100.5
	5	6.2	0.16	4.0	29.8	513	51.6	70.9	76.3	8.9	1.9	100.6
	6	6.1 (6.1)	0.29 (0.19)	4.1 (4.1)	27.9 (27.0)	562 (517)	68.3 (56.5)	99.7 (77.8)	89.3 (83.9)	6.7 (7.0)	1.9 (1.9)	115.8 (86.1)
	7	6.1 (6.1)	0.29 (0.14)	4.5 (4.4)	28.4 (27.0)	544 (479)	69.7 (62.0)	95.8 (71.9)	83.8 (77.1)	6.0 (5.8)	2.1 (2.3)	120.9 (83.5)
	8	6.1 (6.1)	0.25 (0.20)	4.2 (3.9)	29.7 (28.5)	579 (516)	68.4 (61.7)	80.2 (75.9)	83.6 (78.8)	6.6 (6.3)	2.3 (2.2)	120.1 (87.8)
普通畑作物	1	6.1	0.12	4.8	22.4	331	34.2	45.7	67.1	8.3	2.0	39.6
	2	6.1	0.10	4.5	22.6	319	35.5	48.2	64.5	7.4	2.5	40.6
	3	5.8	0.08	3.8	23.8	355	37.1	59.7	65.0	7.6	1.9	51.8
	4	5.9	0.08	4.0	25.6	391	38.8	76.3	68.6	7.8	1.7	81.5
	5	5.9	0.08	3.9	25.1	363	33.1	54.6	60.0	7.9	1.6	58.6
	6	5.7	0.11	4.4	25.5	365	35.8	62.4	59.7	7.8	1.5	53.5
	7	6.1	0.11	4.1	24.8	401	45.3	62.9	72.2	7.0	2.0	53.7
	8	5.9	0.08	4.9	26.4	433	46.5	52.7	69.8	6.7	2.6	65.6
デントコーン	1	6.1	0.10	7.7	25.6	343	41.9	38.6	59.2	7.7	3.0	20.2
	2	6.0	0.11	6.3	26.5	328	39.5	48.4	56.5	7.2	2.8	27.3
	3	5.9	0.08	5.4	27.4	390	38.1	43.6	61.1	8.5	3.0	36.8
	4	5.8	0.12	6.1	28.6	387	39.4	44.8	59.1	8.6	2.5	32.1
	5	6.0	0.13	6.3	32.5	403	43.1	52.7	53.0	7.6	2.4	22.8
	6	5.9	0.10	6.3	27.8	404	43.0	51.5	62.0	7.7	2.3	24.1
	7	6.1	0.13	7.2	31.8	462	65.0	79.2	67.2	5.8	2.3	33.1
	8	6.1	0.14	7.8	36.8	534	86.2	87.4	67.3	4.5	2.9	35.7
牧草	1	5.9	0.09	6.3	24.4	309	27.7	31.4	52.8	9.4	3.6	14.9
	2	5.8	0.07	5.4	23.7	279	28.9	26.6	50.8	8.8	6.1	16.7
	3	5.7	0.06	4.8	23.8	307	33.2	26.1	57.4	8.0	5.1	21.3
	4	5.8	0.07	5.4	25.5	321	32.7	23.9	53.8	8.6	5.2	21.8
	5	5.9	0.08	5.4	25.4	311	21.2	18.7	49.9	13.3	5.1	19.2
	6	5.5	0.07	5.5	24.4	284	30.0	21.2	47.5	7.8	5.5	18.7
	7	5.9	0.08	5.4	22.9	296	26.0	19.2	50.8	11.3	9.6	23.2
	8	5.6	0.06	5.3	23.9	267	30.0	12.4	44.2	6.6	12.0	24.6

注1) 野菜の () は露地栽培18戸の平均値。

8巡目は野菜がトマト(施設)1、ピーマン2、なす(施設)1、スイートコーン1、キャベツ3、はくさい1、レタス1、ほうれんそう(施設)3、ねぎ3、にんじん2、ごぼう1、スイカ1、花1、他2。普通畑作物は小麦4、大豆3、小豆1、そば1、葉たばこ2、エンバク1、ひまわり1。

注2) 普通畑作物の全炭素含量、可給態リン酸の増加は、全炭素含量、リン酸含量の高い野菜ほ場への普通畑作物の作付けがあったことによるもの。

表3 8巡目における可給態リン酸、交換性カリの分布割合

作物	調査戸数	可給態リン酸(mg/100g)					交換性カリ(mg/100g)			
		<20	20~30	30~50	50~100	100<	<20	20~45	45~70	70<
野菜(露地)	18	5.6	16.7	27.8	16.7	33.3	0	22.2	33.3	44.4
普通畑作物	13	30.8	7.7	15.4	15.4	30.8	7.7	38.5	23.1	30.8
デントコーン	7	57.1	0.0	14.3	14.3	14.3	14.3	0	14.3	71.4
牧草	29	55.2	10.3	24.1	6.9	3.4	82.8	6.9	10.3	0
合計	67	37.3	10.4	22.4	11.9	17.9	38.8	1.6	19.4	25.4

注1) 〇は無施肥水準。各項目の境界値は維持管理基準、減肥基準等による。

注2) 7巡目の無施肥水準割合は、野菜(露地)がリン酸で30.0%、カリで40.0%、普通畑作物がリン酸で35.7%、カリで21.4%、デントコーンがリン酸で12.5%、カリで37.5%。