

新規造成畑の野菜に対する有機物の施用効果

川下輝一・*浦上好博

Effects of application of organic matters on the growth of some vegetables in the reclaimed land

Teruichi Kawashita and Yoshihiro Urakami

はじめに

徳島県中山間地の重要な農業振興施策の一環として、徳島県耕地課で農地開発事業が1971年度から開始され、現在4地区291haの面積を対象に工事がすすめられている。さらに3地区170haと吉野川北岸農業用水事業に関連して阿讃山系で620haの農地開発計画がされている。その他、団体営事業や個別農家による小規模な農地造成が各地域に散見される。これら中山間地の新規造成畑は地味が悪く、そのままでは野菜の経済栽培は困難である。従って、経済栽培可能な畑にするには土壤改良が必須条件となる。その土壤改良には石灰・リン酸資材や堆きゅう肥の施用が重要である⁹⁾とされている。従来、堆きゅう肥に使われていた有機物は稲わらや山草であった。しかし、最近における稲わらの高騰や農家の労力不足による山草刈りの減少で、それらの施用は非常に困難となっている。一般の畑地帯では稲わらや山草の代替としておが屑堆肥をはじめ鶏ふん等の畜産廃棄物の施用をする野菜の種類も多くなり、施用基準も確立されつつある。⁷⁾一方、禾本科作物の作付体系への組み入れは有機物生産だけでなく、土壤養分、土壤微生物調節を通じて地力保全に役立つ⁸⁾とされている。しかしながら、この施用基準や禾本科作物の作付体系への組み入れは野菜の集約栽培畑が主な対象で、その目的は地力維持増強および連作障害対策としての土づくりであり、新規造成畑への施用とは若干異なる。

そこで、筆者らは新規造成畑の野菜の生育・収量について、おが屑堆肥、鶏ふんの施用と緑肥（イネ科作物）のすきこみ効果の検討を行って、2・3の結果を得たのでここに報告する。

この試験の遂行にあたり、土壤分析をしていた当時農芸化学科川口公男主任研究員、岡田俊美技師、栽培管理をしていただいた池田町峯の久保、川人茂氏、とりまとめにあたり貴重な助言をいただいた当時農芸化学科黒島忠司主任研究員、種々の御教示をいただいた徳島県池田農林事務所耕地課綾俊一技術主任に対して、ここに記して深く感謝の意を表す。

試験方法

1 試験地の概要

試験地は1978年度に県営農地開発事業により山林を改良山成工法による表土還元方式で造成されたものである。標高は約650m、年平均気温は約12.8℃、年平均降水量は約1,500mm前後であるが、試験2年次の1980年は冷夏、多雨の異常気象年であった。

2 供試圃場の土壤条件

農地開発事業における土地分類調査要領に基づく、土壤統区分は塩江1統で礫を含み、土性はCLで、腐植は含まず、土壤改良資材投入前のpH(H₂O)は5.0前後、リン酸吸収係数は800~1000である。そして、土壤改良は除礫を行い、10a当たり炭カル425kg、ヨウリン80kgを施用している。

* 現徳島農業改良普及所

第1表 供試土壌の化学性

No.	区名	EC mS/cm	pH		T-C %	T-N %	P ₂ O ₅ * %	K ₂ O* %	CaO* %	MgO* %
			H ₂ O	KCl						
1	対照 (堆肥 2 t 連用)	0.22	6.0	4.6	0.92	0.08	5	17	134	24
2	堆肥 4 t 連用	0.20	5.8	4.5	0.98	0.09	5	16	120	18
3	〃 8 t 連用	0.22	5.9	4.4	0.92	0.08	4	17	120	16
4	〃 20 t 当初施用	0.23	6.0	4.5	1.00	0.09	6	17	140	16
5	鶏ふん 2 t 連用 エンバクすきこみ	0.28	6.1	4.9	0.92	0.08	2	16	162	18
6	無堆肥 緑肥すきこみ	0.27	6.1	5.0	1.02	0.08	10	17	160	26
7	堆肥20 t 当初施用 緑肥すきこみ	0.23	5.8	4.5	1.03	0.09	5	17	131	24

注) 試験区処理前 土採取日 1979. 6. 4
* 土100g当たりmg

試験開始直前の各試験区における土壌の化学性は第1表に示すように、pH(H₂O)は5.8~6.1、全炭素は1.0%前後、リン酸は2~10mg/土100g、石灰は120~162mg/土100g、苦土は16~28mg/土100gである。

3 試験区の構成

第2表に示すように7区設けた。このうち5区は、10a当たり有機物施用量をそれぞれ、No.1:

おが屑堆肥 2 t 連用の対照区、No.2:同 4 t 連用区、No.3:同 8 t 連用区、No.4:同 20 t 当初施用区、No.5:鶏ふん 2 t 連用・エンバクすきこみ区として、開こん第1作から野菜を作付する区とした。残りの2区は、No.6:無堆肥・緑肥すきこみ区、No.7:おが屑堆肥20 t 当初施用・緑肥すきこみ区として、第3作目から野菜を作付する区とした。

第2表 試験区の構成と有機物の施用量

開こん 第1作 作日	No.	区名	施用有機物名	1979年		1980年		1981年	総施用量 t/10a
				第1作	第2作	第3作	第4作	第5作	
野 菜	1	対照 (堆肥 2 t 連用)	おが屑牛ふん堆肥	t/10a 2	t/10a 2	t/10a 2	t/10a 2	t/10a 2	10
	2	堆肥 4 t 連用	〃	4	4	4	4	4	20
	3	〃 8 t 〃	〃	8	8	8	8	8	40
	4	〃 20 t 当初施用	〃	20					20
	5	鶏ふん 2 t 連用 エンバクすきこみ	乾燥鶏ふん エンバク	2 1.0	2	2 1.7	2	2 2.9	10 5.6
緑 肥	6	無堆肥 緑肥すきこみ	ソルゴー			3.4		1.6	5.0
			エンバク			1.8		2.8	4.6
	7	堆肥20 t 当初施用 緑肥すきこみ	おが屑牛ふん堆肥 ソルゴー エンバク	20		4.5 2.0		1.8 3.1	20 6.3 5.1
緑肥刈取 月・日			ソルゴー エンバク		8・21		8・19		
有機物すきこみ 月・日				6・4	9・11	5・20	8・21	7・30	

注) 第1作No.5のエンバクは持ちこみ地上部重、第3作・5作のエンバク・ソルゴーは地上部生重

有機物の施用量は同じく第2表に示す。緑肥とするソルゴーとエンバクは刈り取り後乾燥させて、第3作と第5作の作付前に、また連用区のおが屑堆肥、鶏ふんも各作付前に元肥とともにすきこん

だ。

試験区相互間の土壌混入をさけるため、各試験区の周囲は2m幅の空地を設け完全に独立させた。試験規模は1区21m²(7m×3m)で実施した。

4 野菜の作付と耕種概要

作付は第1図に示すように、第1・2作はキャベツ・カブ、第3・4作はキャベツ・ホウレンソウ

ウとダイコン、第5作はダイコンとセルリーを栽培した。

第1図 作付体系

開こん 第1作 作目	No.	試験区名	年																	
			1979																	
野 菜	1	対照 (おが屑堆肥2t連用)	キャベツ(21) カブ(21)						キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ダイコン(14)						セルリー(7) ダイコン(14)					
	2	おが屑堆肥4t連用	キャベツ(21) カブ(21)						キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ダイコン(14)						セルリー(7) ダイコン(14)					
	3	おが屑堆肥8t連用	キャベツ(21) カブ(21)						キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ダイコン(14)						セルリー(7) ダイコン(14)					
	4	おが屑堆肥20t当初施用	キャベツ(21) カブ(21)						キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ダイコン(14)						セルリー(7) ダイコン(14)					
	5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	キャベツ(21) カブ(21)						エンバク(21) キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ダイコン(14)						エンバク(21) セルリー(7) ダイコン(14)					
緑 肥	6	無堆肥 緑肥すきこみ	ソルゴー(21)						エンバク(21) (10.5) キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ソルゴー(10.5) ダイコン(14)						エンバク(21) セルリー(7) ダイコン(14)					
	7	おが屑堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	ソルゴー(21)						エンバク(21) (10.5) キャベツ(21) ホウレンソウ(7) ソルゴー(10.5) ダイコン(14)						エンバク(21) セルリー(7) ダイコン(14)					

注：()内は作付面積、単位は㎡

耕種概要は第3表に示す。第1作緑肥のNo.6とNo.7の両区は第5作前にソルゴーをすきこむため、第3作目は試験区を等分してソルゴーとキャベツ

を栽培した。また、第4作は全ての試験区内を7㎡と14㎡に分割した。第5作は全ての試験区内を7㎡づつに3等分して施肥量を変えた。

第3表 耕種概要

年	1979			1980			1981		
	第1作	第2作	第3作	第4作		第5作			
供試野菜 品種	キャベツ 将軍	カブ 耐病ひかりかぶ	キャベツ 将軍	ホウレンソウ 深緑	ダイコン 耐病総太り	セルリー トップセラー	ダイコン 耐病総太り	ダイコン 耐病総太り	
作付面積㎡	21	21	21 (10.5)	7	14	7	7	7	
播種月日	5・6	9・25	4・17	8・27	8・26	5・21	8・26		
定植月日	6・11		5・23			8・6			
畝幅・株間cm	100×40×1条	100×3条播	100×40×1条	100×3条播	100×20×1条	100×40×1条	100×20×1		
調査月日	8・21	11・19	7・17	10・2	10・22	10・27	10・27		
有機物施用月・日	6・4	9・11	5・20	8・21		7・30	7・30		
施肥量 (kg/0a)	成分	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	N P ₂ O ₅ K ₂ O	
	元肥	12 10 12	12 10 12	20 10 15	14 10 13	14 10 13	40 40 40	16 10 14	
	追肥	3 0 3	3 0 3	4.8 0 4.8	4.8 0 4.8	4.8 0 4.8	3 0 3	3 0 3	
	計	15 0 15	15 0 15	24.8 10 19.8	18.8 10 17.8	18.8 10 17.8	43 40 43	19 10 17	

注) 第3作の作付面積()は試験区No.6・7の第1作緑肥区

なお、第5作目の分割にあたっては分割区間の

土壌と施肥した肥料の混入をさけるため、試験区

内で共通する有機物等を施用してトラクターで混和したあと、施肥量の少ない順に所定量の処理を行い耕うん機で混和後、畝づくりをした。

苦土石灰は第1作から第4作および第5作のダイコンへ10a当たり100kg、第5作のセルリーへ400kg施用した。リン酸は第1・2作へヨーリン、第3・4作および第5作のダイコンへ化成肥料により成分量で10kg施用した。また、第5作のダイコンのリン酸増肥区の増肥分はヨーリンを、セルリーは化成肥料とヨーリンを施用した。

結果および考察

1 第1作 キャベツ

定植後、外葉生長期までは順調に生育した。しかし、薬剤防除を行ったが、結球開始前にコナガ・アオムシの被害があり、試験区内の生育むらが生じたため、有機物の施用効果の検討をしなかった。

2 第2作 カブ

9月25日に播種したので気温低下期に向かった栽培となり、第4表に示すとおり全体的に収量は少なかった。おが屑堆肥の施用量からカブの収量をみると、大量一時施用したNo.4:20t当初施用区はNo.3:8t連用区およびNo.2:4t連用区より劣った。そしてNo.1:2t連用の対照区は最も劣った。

第4表 第2作目カブの収量

No.	試験区名	根重g/m ²	全重g/m ²	同左指数
1	対 照 (堆肥2t連用)	188	383	100
2	堆肥4t連用	305	555	145
3	ク 8 t ク	356	640	167
4	堆肥20t当初施用	225	425	111
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	310	685	179
6	無 堆 肥 緑肥すきこみ	—	—	—
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	—	—	—

調査 1979. 11. 19 m²当たり

No.5:鶏ふん2t連用・エンバク区は試験区間の相対的な比較では最もすぐれ、鶏ふんの有機質肥料としての効果と思われた。

3 第3作 キャベツ

第1作にみられた害虫の被害もなく、全区とも第5表に示すように十分な収量であった。

黒島ら⁵⁾はおが屑堆肥の多量連用ほど冬春キャ

第5表 第3作目キャベツの球重

No.	試験区名	一球重g	指数
1	対 照 (堆肥2t連用)	1,715	100
2	堆肥4t連用	1,630	95
3	ク 8 t ク	1,555	91
4	堆肥20t当初施用	1,500	88
4	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	1,540	90
6	無 堆 肥 緑肥すきこみ	1,540	90
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	1,500	88

調査 1980. 7. 17 10球平均

ベツの生育がすすみ、収量が増加したと報告しているが、本試験ではNo.1:2t連用の対照区が最も多収であった。本試験は冷夏・多雨の異常気象とされた年に実施したもので、5月下旬から7月中旬までの栽培期間中における平均気温は5月・6月が平年より高めで、7月が低めに推移して雨量が多かったことと、吸肥力の強い³⁾キャベツで、かつ冬春キャベツより栽培期間が短い夏キャベツであることから、多量連用効果が認められない結果になったと推察した。

4 第4作 ホウレンソウとダイコン

ホウレンソウの収量を第6表に示す。おが屑堆肥の多量連用効果が顕著で、ついで鶏ふんやおが屑堆肥と緑肥すきこみの併用効果が認められ、m²当たりの収穫本数と収量はそれぞれ、No.3:8t連用区288本-2,420g、No.5:鶏ふん2t連用・エンバク区246本-1,910g、No.8:20t当初施用・緑肥区285本-1,870gであった。

第6表 第4作目ホウレンソウの生育・収量

No.	試験区名	草高cm	本数本/m ²	全重g/m ²	同左指数
1	対 照 (堆肥2t連用)	15.5	160	720	100
2	堆肥4t連用	20.5	312	1,280	178
3	ク 8 t ク	27.0	288	2,420	336
4	堆肥20t当初施用	17.5	188	1,030	143
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	24.5	246	1,910	265
6	無 堆 肥 緑肥すきこみ	12.0	197	560	78
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	23.0	285	1,870	260

調査 1980. 10. 2

明らかに収量が劣ったのはNo.7：無堆肥・緑肥区の197本—560gとNo.1：対照区（2t連用）の160本—720gであった。

一方、No.2：4t連用区は収穫本数が312本と最も多く、発芽に対して連用効果を示したが、収量は1,280gで連用効果は判然としなかった。ホ

ウレンソウは酸性に最も弱い作物で腐植に富んだ土壤に適する¹¹⁾とされている。ホウレンソウの収穫調査時における土壤の分析結果を第7表に示す。収量の劣った区は施用効果が認められた前述の3区に比較してpH、石灰含量が低い値を示したことによると思われた。

第7表 第4作目ホウレンソウ収穫時における土壤分析結果

No.	試験区名	孔隙率 %	EC mS/cm	pH		T-C %	T-N %	P ₂ O ₅ *	K ₂ O*	CaO*	MgO*
				H ₂ O	KCl						
1	対照 (堆肥2t連用)	63.3	0.19	6.1	5.4	1.32	0.14	25	38	174	38
2	堆肥4t連用	66.3	0.46	5.3	4.8	2.12	0.19	34	55	174	36
3	〃 8t 〃	70.0	0.30	6.5	6.1	3.50	0.23	55	62	305	72
4	堆肥20t当初施用	61.8	0.26	6.0	5.1	1.66	0.16	23	32	179	36
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	63.7	0.23	6.7	6.0	1.64	0.13	92	56	246	42
6	無堆肥 緑肥すきこみ	60.1	0.24	5.7	4.8	1.50	0.10	22	38	115	32
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	68.1	0.24	6.3	5.7	3.98	0.28	52	39	258	54

* 土100g当たりmg

土採取日 1980. 10. 2

同じく、第4作のダイコンは施用有機物に起因する岐根は全区ともほとんどなく形状も良かった。播種後56日のダイコンの生育量を第8表に示す。ホウレンソウで施用効果が認められたNo.5：鶏ふん2t連用・エンバク区、No.3：8t連用区、No.7：20t当初施用・緑肥区の順に良く、根重はそれぞれ、545g, 485g, 450gであった。

第8表 第4作目ダイコンの根重

No.	試験区名	根重g/本	同左指数
1	対照 (堆肥2t連用)	225	100
2	堆肥4t連用	350	156
3	〃 8t 〃	485	216
4	堆肥20t当初施用	400	178
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	545	242
6	無堆肥 緑肥すきこみ	250	111
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	450	200

調査 1980. 10. 22 10本平均

明らかに根重が劣ったのはホウレンソウと同様にNo.1：対照区（2t連用）とNo.6：無堆肥・緑肥区で、それぞれ225g, 250gであった。

このように第4作目から新規造成畑における野菜の生育・収量は施用有機物の種類や量によって、明らかな差が認められた。

5 第5作 セルリーとダイコン

多肥栽培をしたセルリーの収量は第9表に示す。No.3：おが屑堆肥8t連用区、No.2：同4t連用区で施用効果が認められ、石灰、ホウ素欠乏による心腐れ、ホウ素欠乏による葉柄のひびやさくれ等の生理障害もなく、調整重はそれぞれ1,084g, 784gとなった。

第9表 第5作目セルリーの生育・収量

No.	試験区名	草丈 cm	葉数枚	最茎長 cm	全重 g	調整重 g	同左指数
1	対照 (堆肥2t連用)	47	11.6	17.0	529	446	100
2	堆肥4t連用	52	12.4	18.6	932	784	176
3	〃 8t 〃	57	12.8	20.4	1,300	1,084	243
4	堆肥20t当初施用	48	12.0	18.1	736	612	137
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	49	11.8	17.3	718	602	135
6	無堆肥 緑肥すきこみ	37	11.4	11.7	416	324	73
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	48	11.0	14.9	730	594	132

調査 1981. 10. 27 10株平均

心腐れやホウ素欠乏症状はNo.6：無堆肥・緑肥区，No.7：おが屑堆肥20t当初施用・緑肥区，No.4：おが屑堆肥20t当初施用区の順に多く認められ，調整重はそれぞれ，324g，594g，612gとなった。

浜島¹⁾はセルリーの多肥栽培の理由を耐肥性がきわめて大きく，吸肥性が小さいためと推察している。加藤⁴⁾は心腐れは石灰の吸収不調によるところが大で，その原因が土壌中の石灰量およびホウ素量，さらに塩類濃度に影響され，ホウ素欠乏は窒素や加里が多すぎるといちじるしく発生するとし，多肥や乾燥によって吸収を阻害しないことが第一としている。

一方，有機物の具体的な施用効果は土壌の孔隙率，保水性，排水性，養分の保持力，緩衝能力等を高め微量元素欠乏の起るのを防ぐとされている。¹⁰⁾

以上のような多肥栽培と微量元素欠乏の観点か

らセルリーの生育・収量に対する有機物の施用効果をみると，No.3：おが屑堆肥8t連用区が最も高く，ついでNo.2：同4t連用区で認められた。これに対して，生理障害の発生をみたNo.6：無堆肥・緑肥区，No.7：おが屑堆肥20t当初施用・緑肥区，No.4：おが屑堆肥20t当初施用区と生育・収量の小さかったNo.1：対照区およびNo.5：鶏ふん2t連用・エンバク区は明らかに有機物の施用効果は小さいと思われた。これらのことから，開こん初期の新規造成畑へのおが屑堆肥の施用は大量一時施用よりも連用が良く，その施用量は毎作4t以上で野菜の生育・収量を増加させる効果が大きいと思われた。

同じく第5作のダイコンの生育・収量について，リン酸の増肥効果をみた結果を第10表に示す。各試験区内におけるリン酸標準施用区の根重Aでリン酸増肥区の根重Bを除いた指数をみると，つぎのような一定の傾向となった。

第10表 5作目ダイコンに対するリン酸の増肥効果

No.	試験区名	P ₂ O ₅ 標準(10kg/10a)施用区					P ₂ O ₅ 増肥(20kg/10a)区					B/A
		葉長 cm	根長 cm	全重 g	根重A g	同左 指数	葉長 cm	根長 cm	全重 g	根重B g	同左 指数	
1	対照 (堆肥2t連用)	45.6	35.1	1,312	914	100	45.6	34.7	1,346	906	100	99
2	堆肥4t連用	47.4	33.6	1,452	996	109	50.2	34.8	1,346	910	100	91
3	〃8t〃	47.6	36.2	1,654	1,126	123	48.8	34.6	1,458	962	106	85
4	堆肥20t当初施用	42.8	25.4	816	546	60	44.2	28.6	1,080	722	80	132
5	鶏ふん2t連用 エンバクすきこみ	47.8	32.8	1,216	778	85	47.2	34.6	1,368	868	96	112
6	無堆肥 緑肥すきこみ	42.6	29.0	878	566	62	43.4	27.8	1,020	660	73	117
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	43.4	32.6	1,172	798	87	47.6	32.4	1,246	824	91	103

調査 1981. 10. 27 10本平均

リン酸の増肥効果が認められた各試験区内のリン酸標準施用区の根重とその指数はそれぞれ546g—132，566g—117，778g—112，798g—103となった。一方，増肥効果を認めなかったおが屑堆肥連用各区においても，それぞれNo.1：対照区(2t連用)914g—99，No.2：4t連用区996g—91，No.3：8t連用区1126g—85となった。両者とも各試験区内のリン酸標準施用区の根重が小さいほど指数が大きかった。石川ら²⁾も本試験結果と同様に，無改良地のダイコン収量が低い段階

でリン酸多施用効果の高い傾向がうかがえるとしている。このことから，おが屑堆肥の連用が新規造成畑の土壌改良を促して，ダイコンの根重増加につながったと考えられる。この土壌改良効果は第11表に示す三相分布で明らかのように，また黒島ら⁵⁾がおが屑堆肥の連用は物理性の改善，特に孔隙量の増加として働いたと考察しているとおり，連用量が多いほど孔隙率が大きかった。そして，孔隙率が大きいほど根重は重かった。最も重かったNo.3：8t連用区は根重1,126g，孔隙率69.4%

第11表 第5作目ダイコン調査時の三相分布

No.	試験区名	固相 %	液相 %	気相 %	孔隙率 %
1	対 照 (堆肥 2 t 連用)	36.0	26.3	37.7	64.0
2	堆肥 4 t 連用	35.2	27.3	37.5	64.8
3	〃 8 t 〃	30.6	31.2	38.2	69.4
4	堆肥20t当初施用	40.6	29.3	30.1	59.4
5	鶏ふん 2 t 連用 緑肥すきこみ	36.5	27.0	36.5	63.5
6	無 堆 肥 緑肥すきこみ	39.7	26.2	34.1	60.3
7	堆肥20t当初施用 緑肥すきこみ	37.0	31.7	31.3	63.0

調査 1981. 10. 27 リン酸標準施用区

ついでNo.2 : 4 t 連用区は根重996g, 孔隙率64.8%であった。一方, リン酸の増肥効果が大きく, 根重が明らかに小さいNo.4 : 20 t 当初施用区は根重546 g, 孔隙率59.4%で最も小さく, ついで小さいNo.6 : 無堆肥・緑肥区は根重 566 g, 孔隙率60.3%であった。

以上のようにセルリーの生育・収量と同様に, ダイコンの生育・収量はNo.3 : おが屑堆肥 8 t 連

用区, No.2 : 同 4 t 連用区の順に多くなった。

供試土壌におけるリン酸の肥効についてはさらに検討を要する問題もあると思われるが, 本試験の有機物施用量の少ない試験区にみられたリン酸の増肥効果, 石川ら²⁾のリン酸多施用持続効果, 草野⁶⁾がとりまとめた畑土壌の肥沃度におけるリン酸要因の効果から, 供試土壌に類する徳島県の吉野川北岸における新規造成畑で有機物の施用量が少ない場合やできないときはリン酸の増肥が野菜の生育に対して効果が期待できると推察された。

ま と め

第2作目のカブから第5作目のセルリーとダイコンの供試野菜6品目の生育・収量を総括的に指標で示したのが第12表である。有機物施用5回目で第3年次にあたる第5作目の多肥栽培によるセルリーの生育・収量とダイコンの生育・収量に対するリン酸の増肥効果を基準にして, 各処理区における有機物の施用効果を経時的に検討するとつぎのようである。

第12表 供試野菜の収量指数

No.	試験区名	1979年		1980年		1981年			
		第2作	第3作	第4作	第5作	セルリー	ダイコン		
		カ	ブ	キャ	ベツ	ホウ	レン	ソウ	ダイ
1	対 照 (堆肥 2 t 連用)	100	100	100	100	100	100	100	100
2	堆肥 4 t 連用	145	95	178	156	176	109		
3	〃 8 t 〃	167	91	336	216	243	123		
4	堆肥 20 t 当初施用	111	86	143	178	137	60		
5	鶏ふん 2 t 連用 エンバクすきこみ	179	90	265	242	135	85		
6	無 堆 肥 緑肥すきこみ		90	78	111	73	62		
7	堆肥 20 t 施用 緑肥すきこみ		88	260	200	132	87		

注) () 内は対照区の供試野菜収量
第5作 ダイコンはリン酸標準施用区

No.1 対照区 (おが屑堆肥 2 t 連用)

総施用量10t

おが屑堆肥 2 t の連用効果が3年目, 第5作のダイコンで認められた。しかし, 第3作目のキャベツを除いて, 2年間を通じて野菜の生育・収量

は劣り, 第5作目のセルリーの生育もわるく, 新規造成畑への連用量は明らかに少ないと考えられる。

No.2 おが屑堆肥 4 t 連用区 総施用量20t

対照区と比較して, 第3作目のキャベツを除い

て全ての供試野菜ですぐれた。また、第5作目のセルリーとダイコンの収量はNo.3 : 8 t連用区について良く、ダイコンに対するリン酸の増肥効果を認めず、土壌改良がすすんでいることが推察された。新規造成畑への施用効果は8 t連用より劣るが、マルチ栽培、栽培野菜の選択等の補完で十分な野菜の収量は期待できると思われた。

No.3 おが屑堆肥8 t 連用区 総施用量40t

全試験区中で最もすぐれ、ダイコンに対するリン酸の増肥効果を認めず、土壌改良がすすんでいることが推察され、黒島ら⁵⁾の報告しているおが屑堆肥の多量連用効果が、連用回数を重ねるごとに顕著となった。現実的な新規造成畑へのおが屑堆肥の連用量を考察すると、黒島ら⁵⁾は水田粘質土壌への連用試験結果から粘質土壌では当初10 a 当たり10~15 t施用して物理性の改善に努める必要があると推察しており、8 t以上の連用も考えられる。しかし、中山間地である新規造成畑の道路条件、降雪・晩霜・集中豪雨等の気象条件、土壌の排水性、農家の労働力そして本試験におけるNo.4 : 20 t当初施用区およびNo.7 : 20 t当初施用・緑肥区における野菜の生育・収量が8 t連用区より明らかに劣ったことから、8 t程度を連用目標量と設定して、これに近い量を施用することが妥当と推察した。

No.4 おが屑堆肥20t 当初施用区

総施用量20t

第12表に示したとおり生育・収量は不安定であった。経時的に野菜の生育・収量をみると施用効果のピークは第4作目のハウレンソウとダイコンに対してと推察された。効果の持続効果のないことは第5作目のセルリーの生理障害発生とダイコンに対するリン酸の増肥効果が最も大きかったことで明らかと思われる。また、総施用量が同じ20 tであるNo.2 : 4 t連用区との比較でも明らかであり、大量一時施用より連用の効果が高いことが認められた。

No.5 鶏ふん2 t 連用・エンバクすきこみ区

総施用量 鶏ふん10t, エンバク5.6t

他の処理区の施用効果が大きく認められなかった4回施用時まで、鶏ふんの有機質肥料としての効果が高いと推察された。第5作目のセルリーとダイコンでは生育・収量が明らかに劣り、第4作

目まで生育・収量でまさっていたNo.2 : 4 t 連用区よりも劣った。

また、第5作目のダイコンでリン酸の増肥効果が認められたことや鶏ふんは物理性の改善をする働きはない¹⁰⁾とされることも全炭素と孔隙率でうかがわれ、エンバクのすきこみ効果は3回程度ではあらわれなかったと思われた。

No.6 無堆肥・緑肥すきこみ区 総施用量

ソルゴー5t, エンバク4.6t

供試野菜の生育・収量は試験期間を通して最も劣った。新規造成畑における施用有機物を自己完結的に確保しようとする緑肥栽培はすきこみ量に応じた施肥改善や緑肥の堆肥化が必要と思われた。

No.5の鶏ふん、No.7のおが屑堆肥との併用による緑肥のすきこみ区は明らかに無堆肥・緑肥すきこみをよりもすぐれたことから、新規造成畑における緑肥栽培は畜産廃棄物との併用で野菜の収量増をはかりつつ、短期的には雑草・土壌侵食防止および輪作作物として、長期的には地力増強策としての位置づけが現実的であると思われた。

No.7 おが屑堆肥20t 当初施用・緑肥すきこみ

区 総施用量20t, ソルゴー6.3t, エンバク5.1t

No.4 : 20 t当初施用区と同様な傾向で、第4作目のハウレンソウとダイコンで効果が明らかに認められ施用効果のピークと推察され、第5作目でセルリーの生理障害発生とダイコンの収量増加率の相対的低下があった。緑肥のすきこみ効果よりもおが屑堆肥の効果がまさったと考えられた。しかし、No.5, 6の緑肥すきこみ区の結果も合わせて考察すると2~3回程度のすきこみで効果を検討するには回数、量が少ないと考えられた。

新規造成畑へのおが屑堆肥との併用を考えた場合、本試験区では生育・収量の増加率が相対的に低下した第5作目には2~4 tの施用をするべきであったと思われた。

摘 要

新規造成畑における野菜の生育・収量に対するおが屑堆肥、鶏ふんの施用と緑肥のすきこみ効果について、現地試験で検討した。

1 新規造成畑における野菜の生育量増大に最も効果が認められたのはおが屑堆肥8 t連用区で

- あった。連用5作目のセルリーでは生理障害も発生せず、ダイコンではリン酸の増肥効果を認めず、おが屑堆肥8t連用により物理性の改善を主体に土壤改良がすすんだことが推察された。
- 2 鶏ふんの施用は最初から有機質肥料の効果が認められたが、連用回数の増加にともなう野菜の増収率は低かった。
 - 3 緑肥のすきこみは併用したおが屑堆肥や鶏ふんの施用効果がまきり、2～3回のすきこみではその効果は判然としなかった。
 - 4 現実的な新規造成畑へのおが屑堆肥の施用は大量一時施用よりも各作付ごとの連用効果が高く、その施用目標量は10a当たり8tが一つの目安と考えられる。

文 献

- 1) 浜島直己(1973)：耐肥性，新野菜全書レタス・セルリー・ハナヤサイ他．農文協(東京)：p.419.
- 2) 石川実・須田清隆・土山豊(1972)：リン酸多肥による畑土壤改良[3]．農および園，47(3)：452-454.
- 3) 岩間誠三(1973)：キャベツの性状と分類，新野菜全書キャベツ，ハクサイ，ホウレンソウ他．農文協(東京)：p.18.
- 4) 加藤徹(1973)：生理障害，新野菜全書レタス・セルリー・ハナヤサイ他．農文協(東京)：310-311.
- 5) 黒島忠司・井内晃・福岡省二(1979)：おが屑堆肥の有効利用(第1報)野菜に対するおが屑堆肥の連用効果．徳島農試研報，(17)：5-19.
- 6) 草野秀(1974)：第8部門，畑地，草地および園地土壤の肥沃度．日本土壤肥料学雑誌，45(3)：138-139.
- 7) 農林水産省野菜試験場(1979)：野菜・花きに対する家畜ふん尿施用基準と施肥基準．農林水産省野菜試験場．
- 8) 大久保隆弘(1976)：自己完結型地力維持，作物輪作技術論．農文協(東京)：p.82.
- 9) 大羽裕ら(1969)：開拓地土壤，野口弥吉監修農学大辞典．養賢堂(東京)：154-155.
- 10) 高橋和彦(1977)：たい肥と有機質肥料，清水茂監修野菜園芸大辞典．養賢堂(東京)：310-311.
- 11) 綿原孝夫(1977)：生育と土壤，清水茂監修野菜園芸大辞典．養賢堂(東京)：p.1328.