

# 畑作物の種類による跡地土壌の変化並に後作への影響

## 第2報 冬作物の養分吸収量について

浜崎 知雄・出井 嘉光

九州農業試験場

HAMASAKI, K. & DEI, Y. : Effect of Various Upland Crops on Properties of the Soil and Yield of Succeeding Crops  
II Amounts of Various Nutrients Absorbed by the Winter Crops

前作物の種類による跡地及び後作への影響は、種々の観点より検討されなければならないが、本研究は作物が吸収する主要養分の量及びその性格より前作物の影響の機構を究明しようとしたものである。

### I. 研究方法

この試験は第1報で既述された設計で2ヶ年間実施したが、本報は1952年の成績である。前報に記載された4種の前作物について、次の器官即ち子実、稈、莢、稈、根、落葉、落花を供試し、各器官毎に無機養分の含量を定量した。分析項目は珪酸、窒素、磷酸、石灰、満俺、苦土とし苦土は Titan yellow 法を適用したが、他の成分は常法に拠つた。

### II. 結果及び検討

茲で測定した各器官の養分含有率と既述された各器官の乾物重を基礎として、各養分の吸収量を算出した。その結果は第1表に示した。次に各作物の養分吸収状態が跡地に及ぼす影響を吟味せんとして筆者らは主要

養分について次のように検討した。即ち第2～5表に記載されているように施肥養分量(A)、作物が吸収した総養分量(B)、更に(B)を圃場から収奪される養分量(C)及び圃場に還元される養分量即ち残存量(D)に分割し、これらの4つの数値を基礎に個々の養分の土壌内における形態変化及び移動等を考慮し、これらを総合して各養分の吸収状態と跡地の関係を次のような仮定で比較しようとした。

即ち

- (1) 窒素のように土壌中で可動化し易いものは、残存量(D)の多寡が跡地、後作に密接な関係があり
- (2) 加里及び石灰のように土壌中での移動が中庸のものは、施肥量-収奪量(A-C)並びに残存量(D)が跡地の状態を良く表現しており
- (3) 磷酸のように土壌内での移動が殆んどないものは、施肥量-収奪量(A-C)で主として跡地の状態が決定される。

上記の仮定に基づいてデータを検討すると次のようになる。即ち

- 1) 窒素については第2表に挙げたように、総ての

第1表 冬作物の養分総吸収量(μ/反)

作物	要素肥料		SiO <sub>2</sub>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	MnO
	少	多							
小麦	少	多	9,073	1,624	423	1,061	292	53.9	9.4
			13,068	2,336	589	1,375	347	92.1	13.6
稈 麦	少	多	3,142	1,083	243	371	105	38.5	4.8
			6,899	2,380	568	885	314	86.2	6.6
菜 種	少	多	628	1,523	244	715	1,062	113.1	7.0
			1,359	2,569	650	1,633	1,763	247.2	13.4
ルービン	少	多	820	4,162	471	1,974	1,704	507.6	136.1
			795	4,939	686	2,005	1,524	373.9	150.3

第2表 窒素の消長(㍊/反)

作物	項目		施肥養分量 A	作物 総吸収量 B	収穫量 C	残存量 D	A-B	B/A	A-C	C/D
	肥料									
小麦	少肥		416	1,624	1,427	197	-1,208	3.90	-1,011	7.24
	多肥		2,306	2,336	2,002	334	- 30	1.01	+ 304	5.99
稈麦	少肥		416	1,083	786	297	- 667	2.60	- 370	2.65
	多肥		2,306	2,380	1,873	507	- 74	1.03	+ 433	3.69
菜種	少肥		416	1,523	1,157	366	-1,107	3.66	- 741	3.16
	多肥		2,306	2,569	1,903	666	- 263	1.11	+ 403	2.86
ルーピン	少肥		416	4,162	3,167	995	-3,746	10.00	-2,751	3.18
	多肥		2,306	4,939	3,774	1,165	-2,633	2.14	-1,468	3.23

冬作物の窒素の吸収量は高く、施用された窒素量以上に吸収している。この点火山灰土の窒素の天然供給力の豊富なることが窺える。次に残存量を見ると、

小麦<稈麦<菜種<ルーピン

の順になっており、麦類跡地が相対的に瘠薄化するものと考えられる。茲でルーピンの窒素吸収量が顕著に高くなっているが、これは遊離窒素の固定能を考慮に

入れなければならぬ。

2) 磷酸については第3表に示してあるが、これは窒素と逆で作物の総吸収量は総て施肥量以下となつている。磷酸の施肥量-収穫量(A-C)は

小麦<ルーピン<稈麦<菜種

の順に大きくなり、小麦、ルーピン跡地は磷酸の欠乏を齎らし易いと考えられる。

第3表 磷酸の消長(㍊/反)

作物	項目		施肥養分量 A	作物 総吸収量 B	収穫量 C	残存量 D	A-B	B/A	A-C	C/D
	肥料									
小麦	少肥		480	423	390	32	+ 57	0.88	+ 90	11.82
	多肥		1,669	589	525	64	+1,080	0.35	+1,144	8.20
稈麦	少肥		480	243	209	34	+ 237	0.51	+ 271	6.14
	多肥		1,669	568	506	62	+1,101	0.34	+1,163	8.16
菜種	少肥		480	244	182	62	+ 236	0.51	+ 298	2.94
	多肥		1,669	650	510	140	+1,019	0.39	+1,159	3.64
ルーピン	少肥		480	471	358	113	+ 9	0.98	+ 122	3.17
	多肥		1,669	686	533	153	+ 983	0.41	+1,136	3.48

3) 加里については第4表に掲げた。加里の跡地への残効を総合的に考察すると稈麦、菜種が高く小麦、

ルーピンが低くなっている。

第4表 加里の消長(㍊/反)

作物	項目		施肥養分量 A	作物 総吸収量 B	収穫量 C	残存量 D	A-B	B/A	A-C	C/D
	肥料									
小麦	少肥		490	1,061	955	106	- 571	2.07	- 465	9.01
	多肥		2,532	1,375	1,222	153	+1,157	0.54	+1,310	7.99
稈麦	少肥		490	371	277	94	+ 119	0.76	+ 213	2.95
	多肥		2,532	885	710	175	+1,647	0.36	+1,822	4.06
菜種	少肥		490	715	358	357	- 225	1.46	+ 132	1.00
	多肥		2,532	1,633	964	669	+ 899	0.64	+1,568	1.44
ルーピン	少肥		490	1,974	1,637	337	-1,484	4.03	-1,147	4.86
	多肥		2,532	2,005	1,704	301	+ 527	0.79	+ 828	5.66

4) 石灰の吸収量は第5表に挙げてあるが、作物により顕著な相違がありルーピン、菜種は収奪量多く、麦類が少くなっている。菜種は収奪量と残存量(C/D)には大差ないがルーピンでは収奪量が残存量の約4倍になつている。これ等のことから菜種特にルーピンは跡地を著しく酸性化する傾向にあると考えられる。

5) その他の成分について見ると、珪酸の吸収量は麦類に多く菜種、ルーピンは少くなつている。苦土は菜種、ルーピンが多量収奪しており、また満俺は小麦、稗麦、菜種の間では吸収量に大差はないが、ルーピンは特異的に満俺を吸収している。

第5表 石灰の消長(匁/反)

作物	項目		施肥養分量 A	作物 総吸収量 B	収奪量 C	残存量 D	A-B	B/A	A-C	C/D
	少肥	多肥								
小麦	少肥	0	292	250	42	-292	—	-250	5.95	
	多肥	7,250	347	249	98	+6,903	0.05	+7,001	2.54	
稗麦	少肥	0	105	81	24	-105	—	-81	3.37	
	多肥	7,250	314	234	80	+6,936	0.04	+7,016	2.98	
菜種	少肥	0	1,062	580	482	-1,062	—	-580	1.20	
	多肥	7,250	1,763	1,046	717	+5,487	0.24	+6,204	1.46	
ルーピン	少肥	0	1,704	1,369	335	-1,704	—	-1,369	4.09	
	多肥	7,250	1,524	1,256	268	+5,726	0.21	+5,994	4.69	

### III. 要 約

畑作物の種類が跡地及び後作へ及ぼす影響をみるために冬作物の養分吸収量を調査した。その結果は次のようになった。

(1) 菜種は凡ゆる肥料養分について、跡地を相対的に肥沃化する傾向にあり、また各養分の影響も均衡が得られており、供試作物中最もよい前作物と考える。然し塩基の欠乏は考慮すべきである。

(2) ルーピンはその窒素固定能及び強大なる吸肥力により秀いでた特徴を持つているが、跡地に対する養分の均衡は失われているようである。

(3) 小麦は略奪作物の側を呈しており窒素、燐酸、加里、珪酸を多量収奪し、跡地を瘦薄化ならしめている。

(4) 稗麦は供試作物中、中庸の位置にあるものと考えられる。