土 壤 の 函 数 的 研 究 (第 44~46 報)

農學博士 三 須 英 雄

(朝鮮總督府農事試驗場)

昭和 16 年 8 月 4 日 受 理

(第 44 報) 埴壤土における接觸作用と全窒素との相關關係

緒 言

埴壤土に於ては接觸作用と全窒素との間には、直線回歸とみなし得る程度の相關のある事は、前報に於てのべたところであるから、本報に於ては埴壤土に關する成績を報告する。供試土壤の採集地名、地質系統、地目等⁽¹⁾及び全窒素⁽²⁾に關しては、既に發表したからこゝには省く。

實 驗 成 績

(1) 水田土壤 全鮮各道における代表的水田土壤の酸素發生量は次の如くである。

水田土壤の酸素發生量 (mg/細土 100 g)

道	作 土		心 土		道	作 土		心 土	
	番 號	酸 素	番 號	酸 素		番 號	酸 素	番 號	酸 素
京 畿 道	257	777	258	590	黃 海 道	339	14	324	923
	261	14	762	14		371	782	356	140
	291	283	770	14		375	140	368	72
	303	226				367	14	372	1136
	757	1406				387	14		
	769	14			平 安 南 道	201	159		
	773	14				1051	975		
	777	14				1059	14		
全 羅 北 道			508	99		1075	14		
			898	14	平 安 北 道	137	753	122	14
全 羅 南 道	519	101	520	177				126	159
	535	617	524	156				178	328
	547	14	910	14	江 原 道	785	14	432	68
	559	86	918	14		789	721	444	69
	933	246	926	285		443	29	790	14
	945	14	946	14		813	28		
慶 尙 北 道			950	15	咸 鏡 南 道	53	371	102	780
	573	284	602	1756		77	127		
	601	628	650	14		93	2201		
慶 尙 南 道	661	847	658	423		1001	154		
	973	420	702	198	咸 鏡 北 道	41	2778	42	2855
	677	567	982	448		713	720		
	729	141	990	14					

上記の成績を横にとり、全窒素を縦にとり、各々 200 mg 宛の階級に分ち相關表をつくれれば次の

如くである。また各行及各列の平均値を求め、横 (RR') 及び縦 (CC') の回帰曲線を畫けば第 1 圖の如くである。

		X 酸 素															
		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	fy	
Y 全 窒 素	0—																
	200—																
	400—	3	1													4	
	600—	1			1		1									3	
	800—	6			1	2										9	
	1000—	3														3	
	1200—	6	2		1					1						10	
	1400—	7		1	1	1			1				1		1	13	
	1600—	5	3	1	1											10	
	1800—	3	1	1	1											6	
	2000—	1	1	1	1											4	
	2200—	3														3	
	2400—	1			1											2	
fx		39	8	4	8	3	1		1	1			1		1	67	

第 1 圖

尙兩性質間の相關程度を明かにするため、相關比及び相關係數を算出し次の如き結果を得た。

相 關 比	(横	0.388 ± 0.070
	縦	0.284 ± 0.076
相 關 係 數		-0.007 ± 0.082

相關比を平均的にみる時は、幾分大であるから僅かながら關係はあるが、相關係數は極めて小であるから、比例的傾向すらも認められない。

(2) 畑土壤 全鮮各道における代表的畑土壤の酸素発生量は次の如くである。

畑土壤の酸素発生量 (mg/細土 100 g)

道	作 土		心 土		道	作 土		心 土	
	番 號	酸 素	番 號	酸 素		番 號	酸 素	番 號	酸 素
京 畿 道			252	1379	慶 尙 南 道			732	14
			260	2459				992	729
			264	978	黄 海 道	341	14	314	12
			294	1416		329	2034	370	702
忠清北道			832	1591		365	139	382	1426
忠清南道			860	551				390	71
全羅北道	509	962	518	214	平 安 南 道	1049	983	208	791
			502	591				212	907
全羅南道	549	282	550	198				232	8574
			954	594				1050	984
			912	525	江 原 道	397	14	422	1188
			542	141				92	1277
慶尙北道			572	99	咸鏡南道			108	15
	663	675	664	843				716	672
慶尙南道	991	206	680	85	咸鏡北道				

上記の成績を横にとり、全窒素を縦にとり、各々 200 mg 宛の階級に分ち相關表をつくれれば次の如くである。また各行及各列の平均値を求め、横 (RR') 及び縦 (CC') の回歸曲線を畫けば第 2 圖の如くである。

		X 酸 素													
		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	fy
全 窒 素	0—														
	200—				1										1
	400—			1				1	1						3
	600—	3	1			3	1		1						9
	800—	2			1	1									5
	1000—		1	1	2	1		1							5
	1200—	1			1	1						1		1	5
	1400—	3				1			1						5
1600—	1	1												2	
1x		10	3	2	5	7	1	2	3			1			135

尙兩性質間の相關程度を明かにするため、相關比及び相關係数を算出し次の如き結果を得た。

$$\begin{aligned} \text{相 關 比} & \begin{cases} \text{横} & 0.489 \pm 0.087 \\ \text{縦} & 0.254 \pm 0.107 \end{cases} \\ \text{相 關 係 數} & -0.046 \pm 0.114 \end{aligned}$$

相關比は横と縦とに多少の開きはあるが、平均的にみるときは幾分大であるから僅かながら關係が認められる。相關係數は甚だ小であるから全く相關がない。要するに堆壤土の接觸作用は全窒素

との間に幾分関係があるといふ程度である。

要 約

埴壤土における接觸作用と全窒素との相關に關する成績を要約すれば次の如くである。

(1) 水田土壤に於ては僅かながら關係がある。

(2) 畑土壤に於ても僅かながら關係がある。

文 獻

(1) Misu-H.: Nōzisikenzyō-jihō (Tyōsen) 8 (Syw. 11 n.) 177; 9 (Syw. 12 n.) 1, 216.

(2) " : 土肥, 11 (Syw. 12 n) 323; 12 (Syw. 13 n.) 49, 170, 235.

(第 45 報) 埴土における接觸作用と全窒素との相關關係

緒 言

埴壤土における接觸作用と全窒素との相關に關して前報に述べた通りであるから、本報に於ては埴土における成績を報告する。供試土壤の採集地名、地質系統、地目等⁽¹⁾及び全窒素⁽²⁾はすでに報告してあるからこゝには省く。

實 驗 成 績

(1) 水田土壤 全鮮各道における代表的水田土壤の酸素發生量は次の如くである。

水田土壤の酸素發生量 (mg/細土 100 g)

道	作 土		心 土		道	作 土		心 土				
	番 號	酸 素	番 號	酸 素		番 號	酸 素	番 號	酸 素			
京 畿 道	249	648	250	503	慶尙南道	993	14	730	14			
			262	813				黃 海 道	379	14	316	73
			758	140							315	577
			766	411	平安南道	205	1838	380	14			
			773	148				206	176			
全羅南道	527	14	528	14	209	106	226	187				
			909	14	548	2255	1025	4	202	7		
慶尙北道	569	966	722	14	平安北道	129	288	1026	16			
								577	15	142	115	
								721	504	173	241	154
慶尙南道	989	1105	662	734	江 原 道	423	536	424	1919			

上記の成績を横にとり、全窒素を縦にとり、各々 200 mg 宛の階級に分ち相關表をつくれれば次の如くである。また各行及び各列の平均値を求め、横 (RR') 及び縦 (CC') の回歸曲線を畫けば第 3 圖の如くである。

尙兩性質間の相關程度を明かにするために、相關比及相關係數を算出し次の如き結果を得た。

$$\begin{aligned} \text{相 關 比} \begin{cases} \text{横} & 0.711 \pm 0.074 \\ \text{縦} & 0.316 \pm 0.105 \end{cases} \\ \text{相關係數} & +0.237 \pm 0.111 \end{aligned}$$

相關比は横縦の間に相當の開きがあるが、平均的にみる時は大であるから密なる關係があると認めらるゝが、相關係數は甚だ小なる上に確率誤差の 4 倍以下であるから信頼できない數値である、

X 酸素

	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	fy
0—											1
200—											6
400—	1										1
600—	3	1		1	1						4
800—				1							1
1000—	3										4
1200—	4										1
1400—	3										3
1600—	4		1								5
1800—		1	1								2
2000—	1	1		1							3
2200—			2		1						3
2400—											1
fx	19	3	4	3	2						233

よつて兩性質間には全く比例的傾向すら認められない。要するに埴土に於ける水田土壤の接觸作用は全窒素と関係はある。

(2) 畑土壤 全鮮各道における代表的畑土壤の酸素發生量は次の如くである。

畑土壤の酸素發生量 (mg/細土 100 g)

道	作 土		心 土		道	作 土		心 土	
	番 號	酸 素	番 號	酸 素		番 號	酸 素	番 號	酸 素
京 畿 道			776	425	黃 海 道	389	563	374	217
忠 清 南 道			474	2577	平 安 南 道	199	1875		
全 羅 南 道	525	625			平 安 北 道			152	73
	953	15			江 原 道	425	3122	426	3551
慶 尙 北 道	723	14	724	14				446	14
黃 海 道	381	917	342	14	咸 鏡 南 道			112	139

X 酸素

	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	fy
0—											1
200—											2
400—	1										1
600—	1	1									2
800—					1						1
1000—	1			1							2
1200—			1	1						1	3
1400—											2
1600—	2										2
fx	5	1	2	1	1					1	11

上記の成績を横にとり、全窒素を縦にとり、各々 200 mg 宛の階級に分ち相關表をつくれれば左の如くである。また各行及各列の平均値を求め、横(RR') 及び縦(CC') の回歸曲線を畫けば第4圖の如くである。

尙兩性質間の相關程度を明かにするため、相關比及相關係数を算出し次の如き結果を得た。

第 4 圖

相 關 比 { 横 0.763 ± 0.085
 { 縦 0.442 ± 0.164
 相 關 係 數 $+0.113 \pm 0.201$

相關比は相當大ではあるが調査點數が少ないために斷定しがたい。相關圖形を見る時は大して密なる關係があるとは思はれない。相關係數は小さく且確率誤差の4倍以下であるから信頼し難き數値である。要するに埴土における畑土壤の接觸作用は全窒素と關係なしと認められる。

要 約

埴土における接觸作用と全窒素との相關に關する成績を要約すれば次の如くである。

- (1) 水田土壤に於ては密なる關係がある。
- (2) 畑土壤に於ては全く關係がない。

文 献

- (1) Misu-H.: Nōzisenkenzyō-iho (Tyōsen) 8 (Syw. 11 n.) 177; 9 (Syw. 12 n.) 1, 216.
- (2) " : 土肥, 11 (Syw. 12 n.) 323; 12 (Syw. 13 n.) 49, 170, 235.

(第46報) 全土性に於ける接觸作用と全窒素との相關關係

緒 言

水田及び畑兩土壤の接觸作用と全窒素との關係を、土性別について上述したのであるが、本報告に於ては全土性に關する。成績を報告する供試土壤の採集地名、地質系統、地目等⁽¹⁾及び全窒素⁽²⁾並に酸素發生量(第41~45報)は、すでに報告してあるからこゝには省く。

實 驗 成 績

(1) 水田土壤 全鮮各道に於ける代表的な水田土壤の酸素發生量を横にとり全窒素を縦にとり、各々200mg宛の階級に分ち相關表を作れば次の如くである。また各行及び各列における平均値を求め、横(RR')及び縦(CC')の回歸曲線を畫けば第5圖の如くである。

尙兩性質間の相關程度を明かにするために、相關比及び相關係數を算出し次の如き結果を得た。

相 關 比 { 横 0.174 ± 0.032
 { 縦 0.212 ± 0.032
 相 關 係 數 -0.001 ± 0.033

		X 酸 素																		
		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	fy	
Y 全窒素	0—																			
	200—	2	1																3	
	400—	15	4		1		1	1								1			23	
	600—	26	1	1	3	3	4	1		3	2			1					45	
	800—	32	6	5	4	4		3	1						1	2			58	
	1000—	39	5	4	4	3	2		1		2			1					61	
	1200—	28	12	5	6	1		3	2	1									58	
	1400—	22	6	2	4	3	1	3	2	1			1		1			1	47	
	1600—	33	5	4	3	1	1						1						48	
	1800—	11	4	4	2			1					1						23	
	2000—	10	2	4	2	2		1			1								22	
	2200—	5	2	3		2		1		1									14	
	2400—	4	2		1						1								8	
	2600—	2	1	1			1	1											6	
	2800—	1						1											2	
fx		230	51	33	30	19	10	16	6	6	6		3	2	2	3		1	418	

第 5 圖

相關比及び相關係數は共に甚だ小さいから、兩性質間には關係がないと認むべきである。

(2) 畑土壤 全鮮各道における代表的畑土壤の酸素發生量を横にとり、全窒素を縦にとり各々 200 mg 宛の階級に分ち相關表をつくれれば次の如くである。また各行及び各列の平均値を求め、横

(RR') 及び縦 (CC') の回歸曲線を畫けば第 6 圖の如くである。

X 酸 素

		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	f _y
Y 全 窒 素	0—		1																		1
	200—	6	3	2	1																12
	400—	28	6	4	1	3	1	1	1		1										46
	600—	36	13	11	6	8	5		1	1		1	1	1							84
	800—	46	14	6	5	5	4	2	3	1	1										87
	1000—	23	14	4	8	8	7	2	2	4	2		1				1				76
	1200—	15	7	5	7	3	4	3	1	3	1	1		2	1			1			54
	1400—	9	6	5	1	2	2	1	2	1		1				2					32
	1600—	10	2		1	1				1	1		1	1							18
	1800—	4		2			1	1								1		1		1	11
	2000—	2					1			1											4
	f _x	179	66	39	30	30	25	10	10	12	6	3	3	4	1	4	1	1		1	425

第 6 圖

尙兩性質間の相關程度を明かにするために、相關比及び相關係數を算出し次の如き結果を得た。

$$\begin{aligned} \text{相 關 比} \begin{cases} \text{横} & 0.296 \pm 0.030 \\ \text{縦} & 0.340 \pm 0.029 \end{cases} \\ \text{相 關 係 數} & +0.267 \pm 0.030 \end{aligned}$$

相關比は平均的にみる時は、幾分大であるから僅かながら密なる關係があるのである。相關係數は小さいから比例的傾向が大きいとは認められないが、相關圖形によれば XY が共に餘り大ならざる範圍内に於ては直線回歸と認められる。今試みに二つの曲線に對する離直線率を求め、更にブレークマンの判定値を算出したるに、横=1.95, 縦=3.22 にして横のみが 2.5 に比し小さいから、直線回歸とみなすことができる。

よつて横の關係を代表する方程式を算出すれば次の如くである。

$$x = 70 + 0.4403 y$$

x ……乾燥細土 100 g の酸素發生量 (mg)

y …… " " 中の全窒素量 (mg)

この方程式による計算値は、實際の平均値と合致するから、立派に實用に供する事ができる。
即ち土壤の全窒素を知れば、直ちにその接觸作用の強度を計算によつて知る事が出来る。

要 約

全土性の接觸作用と全窒素との相關に關する成績を要約すれば次の如くである。

- (1) 水田土壤に於ては關係がない。
- (2) 畑土壤に於ては幾分密なる關係があり、次の方程式にて代表することができる。

$$x = 70 + 0.4403 y$$

文 献

- (1) Misu-H.: Nōzisikenzyō-iho (Tyōsen) 8 (Syw. 11 n.) 177; 9 (Syw. 12 n.) 1, 216.
- (2) " : 土肥, 11 (Syw. 12 n.) 323; 12 (Syw. 13 n.) 49, 170, 235.