

土 壤 形 態 と 作 物 の 生 育 に 関 す る 調 査 研 究

第 1 報 水 稻 の 秋 落 田 と 佐 賀 平 野 正 常 田 の 土 層 断 面 的 考 察

吉 野 三 男 ・ 小 池 要 三

佐 賀 県 農 業 試 験 場

YOSHINO, M. & KOIKE, Y. Studies on the Soil Morphology and the Growth of Crops:

I. Consideration of "Akiochi" Paddy Field and the Normal Paddy Field in Saga Plain from the Standpoint of Soil Profile

秋 落 水 田 の 類 別

佐賀県に於ける秋落田の改良に当つて、現地栽培試験と併行して、現地土壤の形態的調査を行い、その結果佐賀県の秋落田を特質上次の四つに類別した。

1. 腐植質型 秋落水田
2. 湧水性漏水型 "
3. 漏水型 "
4. 停水型 "

又これ等の秋落田と対照的な佐賀平野正常田とを比較検討した。

今これ等の各 Type について概況を示せば、

(1) の腐植質型は、花崗岩系山麓の洪積層に分布し、腐植含量8%以上で、下層に Muck を介在するもの、又(2)の湧水性型を併存するもの等がある。水稻の生育は夏落性秋落相を示し、胡麻葉枯は晩くて急激で

ある。

(2) の湧水性漏水型は、主に(1)に隣接して山麓より平坦に向う花崗岩系沖積田をなす。漏水田で、而も下層の地下水の湧出が多く、表層の乾く時期と湿潤な時期とがある。水稻の生育は(1)に似て夏落性秋落相を示す。

(3) の漏水型は、主として第三紀層沖積特に段階田等に多く、表層は一般に乾いておる。水稻の生育は所謂秋落相を示し、又胡麻葉枯は早く発生して稍緩慢である。

(4) の停水型は、(2)に接する平坦沖積田に介在するが、広義の秋落に取扱いたないので此処では省略する。

対照地佐賀平野正常田は、佐賀市附近の古い河海成沖積田である。

尚上記の秋落田1~3迄は一応老朽化の範ちゆうに属することを附加したい。

第 1 表 各 Tyhe に於ける断面的特徴

Type	(A)腐植質型	(B)湧水性漏水型	(C)漏 水 型	(D)佐賀正常田
生 成	◎洪 積 系	◎花崗岩系沖積	◎三 紀 系 沖 積	◎河海成沖積
表土の厚さ	0~12cm(A ₁) 12~18 (A ₂)	0~13(A ₁) 13~18(A ₂)	0~13(A ₁) 13~20(A ₂)	0~12(A ₁) 12~18(A ₂)
土 性	{◎L(SL) 60cm以下S	{◎L ◎30cm以下S	{CL(Clay 42%) 30以下C(" 60%)	{ CL(Clay 47%) ◎28以下C(" 60~75%)
腐 植	◎富む~頗る富む	~	~	~
構 造 組 織	B ₁ 稍々縦割れ	B ₁ 板状中度硬密	◎{ B ₁ 板状顯著 硬密 B ₂ B ₃ 軽度 微塊	{ B ₁ 軽度 角塊 ◎B ₂ B G ₁ 角柱状顯著
乾 濕 地 下 水	GW.L 40cm (湧出)	◎GW.L 30~40cm (湧出)	GW.L 100cm	GW.L 70~100cm
溶 集	B ₁ B ₂ ~	B ₁ 均等鉄銹	B ₁ 黄褐均等鉄銹	B ₁ .B ₂ .B G ₁ .G ₂ 鉄銹斑
水 稻 根 色 分 布	淡 褐 (白) B ₁ 貫通 B ₂ 乏し	淡 褐 (白) B ₁ 網状 B ₂ 乏し	褐 (白) ◎B ₁ 網状顯著 ◎B ₂ B ₃ 分布乏し	褐 (淡褐) ◎B ₂ B G ₁ 縦分布顯著

土壤の断面

上記の各 Type に於ける土壤断面の様相の詳細は、別紙プリントによることとし、之等の成績から各地域の水稲生育に関連あるとみられる諸特徴について、比較検討してみたい。

各 Type の断面特性

(A) 腐植質型では、(1) 土壤が砂質である。(2) 腐植質(火山性?)に頼る富む。

(B) 湧水性漏水型では、(1) 土壤が砂質であり、又全体的な土層が浅い。(2) 地下水位が高く、湧出水が多い。

(C) 漏水型では、(1) B₁ 層が組織硬密で、而も板

状構造となり、縦の割れ目が少い。即ち横縞を形成し、水稲根は B₁~Block を絡む如く内外縦横に乱走、所謂網状分布 Network を形成する。特に水平面への根の分布が多く、下方への穿入は少い。更に又 B₂ B₃ の構造発達は弱く、根の分布も少い。

(D) 佐賀正常田では、(1) 一般に粘質で特に下層が粘土に富む。(2) 構造が発達し、特に下層の B₂ BG₁ の柱状構造は顕著で、水稲根は構造劈面を縦に多く伸び而も構造内部の貫通根に比べ根跡も一般に大きい。

化学的調査成績

土壤形態と密接な関係にある化学的性質については、調査中で不備であるが一部を掲げ参考にした。

第 2 表 化学分析成績 (但し風乾土 100 分中)

Type	村・字	No.	層位	全窒素	腐植	置換酸度 Y ₁	置換性 石灰	
(A) 腐植質型	春日・北原	5	A ₁	0.434	7.96	0.5	0.239	
			A ₂	0.313	7.98	0.3	0.231	
			B ₁	0.278	6.20	0.3	0.215	
			B ₂	0.217	6.28	0.3	0.175	
(B) 湧水性漏水型	久保泉・村徳永	7	A ₁	0.241	3.26	0.6	0.183	
			A ₂	0.217	3.40	0.4	0.163	
			B	0.141	1.70	0.1	0.219	
(C) 漏水型	巖木・浪瀬	34	A ₁	0.343	3.90	0.6	0.199	
			A ₂	0.151	2.40	0.4	0.197	
			B ₁	0.131	1.65	1.2	0.194	
			B ₂	0.081	1.74	0.2	0.224	
			B ₃	0.031	0.95	0.3	0.245	
(D) 佐賀正常田	佐賀市・神野	10	A ₁	0.298	3.00	0.2	0.211	
			A ₂	0.293	3.28	0.1	0.216	
			B ₁	0.232	2.91	0.2	0.263	
			B ₂	0.201	2.46	—	0.383	
	農試 東園	10	10	BG ₁	0.221	1.83	—	0.344
同	農試 北園	25	A ₁	0.258	4.22	0.6	0.288	
			A ₂	0.198	3.17	0.3	0.363	
			B ₁	0.124	1.59	0.3	0.395	
			B ₂	0.089	1.23	0.3	0.548	
			BG ₁	0.099	1.63	0.3	0.644	
			G ₂	0.104	1.28	0.3	0.558	

以上の結果からみれば(他の分析成績は紙面の都合で省略)

(1) 腐植質型の全窒素並に腐植含量は、他の2倍程度で最も多い。(このことは K₂O/N 比とも関連することとなる)

(2) 他の各 Type 間では、窒素及び腐植含量の分布状況は概して大差がない。

(3) 置換性石灰含量の分布から、各 Type に於ける塩基集積状況を推察すれば、秋落田では B₂ B₃ 層、佐賀正常田では B₂ BG₁ 層等が多いとみられる。又含量は一般に正常田が多い。

総合的考察

土壤と作物の生育に関する調査研究に当つては、も

とより土壤の質主として化学的性質の研究にまつ処大であるが、又一方土壤を作物根の蔓延活動の「場」として立体的に観察検討し、之が理化学的性質との関連に於て作物に及ぼす影響を究明し得らるるならば、立地環境に適合した土壤或は栽培の改良が可能であると信ずる。

佐賀県の秋落田について著者等は多くの試坑調査を行い、例えば或種の半湿田に対しては **Profile** の様相から湧水性漏水型なる特質的名称のもとに取扱うこととしたが、その夏落性秋落原因の一つとみられる加里欠乏の如きも、土壤の **Material** は素より、斯かる **Profile** に於ける水の機械的及び化学的な動きが、土壤成分の行動或は根の機能にも影響を及ぼすものと察知せられる。

次に漏水型秋落田では、生育前半期の草出来良く、8月上旬（幼穂期）を契機として漸次衰退をみせるが、一方水稻根は調査の結果では最高分けつ期（7月末～8月始）には鋤床（**A₂**）を貫通し **B₁** に一部伸長しており、**B₁~Block** に水稻根の **Network** が形成されるのは8月上旬とみられること又草丈の伸長

度は正常田に比べ8月上中旬の低下が極めて大きいこと等から符合して考察すれば、**B₁~Block** に於ける根の伸長蔓延が **Smooth** であるか否かは、**B₂ B₃** への伸長機能と併せて、後半期地上部生育に及ぼす重要な **Point** であると思料せられる。

以上の対照地佐賀正常田では、土壤が良質の粘土に富むことと相俟つて土壤構造の発達良く、水稻根は **B₁** を比較的 **Smooth** に伸長し **B₂ B₃** 等の柱状構造面への伸長が、8月上中旬から次第に根の再生伸長期即ち、出穂期にかけて多くなるものとみられる。この場合後半期的水稻にとつては、構造発達による根の伸長路並に吸収圏の拡大と、一方孔隙の増加に伴う気水の導入は、根の酸素呼吸能の増大並に諸養分の可給化と併せて根の養分吸収を向上し、化学的性質と相俟つて好影響を与えるものとみられ、特に8月上中旬並に出穂期に於ける地上部伸長の度合が、秋落田に比べ遙かに大きい事からしても、佐賀平野水田の生産力は、実にこの時期に於て下層土壤の内蔵する特性の發揮に依る処大であると思料する。