

# 島根半島第三紀層の土性と 水稻発育関係について

安 川 伝 朗

(昭和31年11月30日受理)

Tada-aki YASUKAWA: Studies on the Agronomic Character of the Tertiary Period Soil in Shimane-Hantō and the Growth Expression in *Oryza Sativa* L.

## 一 緒 言

島根県下の第三紀層は<sup>(1)</sup>58,000町歩で、全面積の8.7%に過ぎないが、総耕地12,900町歩の15.6%が之に属し、農業利用度高く、殊に島根半島に於てはその度が高い。半島第三紀層所属の、既耕土の土性並生産力に関しては、<sup>(2)</sup> 島根県立農事試験場によつて調査されているが、未耕地に就ては未だ文献が存しない。この両者間の相関度及び未耕地の性質を明にし、農業利用上の基礎的資料を得る目的で、首題の調査を実施した。もとより試験点数が少なく、且つ不備の点も存すと雖も、島根県に於ける之等の関係概要を知ることができるので、茲に成績を取纏め、報告する。本研究に当り便益を供せられた、島根県立農事試験場技官、山根忠昭氏に対し謝意を表す。

## 二 実験の材料及び方法

### 1. 供試原土採集地とその記号

島根半島を、鄙上東西方向に4分し、次の4地点の、地下1m深度の土壤を採集した。〔 〕は畧号

〔1〕 出雲市高浜 〔2〕 平田市国富 〔3〕 松江市西川津 〔4〕 松江市本庄

### 2. 土性調査

理化学性は<sup>(3)</sup>淘汰分析により、化学性の酸度は、<sup>(4)</sup>板野式PH測定法によつて調査した。

### 3. 土性と水稻発育関係及び区別

水稻品種は、島根県立農事試験場原種、水稻品種農林22号を、5月20日〔3〕原土畑地に播種し、6月30日に、平均発育莖数4・草丈38cm。苗齡6.3に達したものを、 $\frac{1}{20,000}$  wagner Potに、<sup>(5)</sup>小野寺氏の方法により、各地の土壤を充填した。但し風乾原土は各3貫宛とした。使用肥料は、硫安(20.5%)過酸石灰(16%)及び硫酸加里(48%)を用い、三要素一瓦当量とし、次の20区を設け各2区制とした。灌漑水源として、松江市水道水を使用した。

地区別 要素別	[1] (高 浜)	[2] (国 富)	[3] (西川津)	[4] (本 庄)
a (無 肥 料)	a [1] 区	a [2] 区	a [3] 区	a [4] 区
b (無 窒 素)	b [1] 区	b [2] 区	b [3] 区	b [4] 区
c (無 磷 酸)	c [1] 区	c [2] 区	c [3] 区	c [4] 区
d (無 加 里)	d [1] 区	d [2] 区	d [3] 区	d [4] 区
e (完 全)	e [1] 区	e [2] 区	e [3] 区	e [4] 区

4. 水稻生育相の調査は、黄熟期に達したものより逐次収穫し、稈長・穂長・籾重・わら重を測定した。

### 三 実 験 成 績

#### 1. 土 性

##### (1) 化 学 性

a. 酸度，次表の結果を得た。

第 一 表

地 区 別	[1]	[2]	[3]	[4]
P H	5.04	5.10	5.14	5.79

即ち全般に酸性で概して半島東方に於て酸度が高い。

b. 組成，分析成績%第二表の如し

第 二 表

組 成 地区別	[1]	[2]	[3]	[4]
N	0.070	0.090	0.090	0.081
G	0.220	0.250	0.230	0.240
Si O <sub>2</sub>	35.100	32.010	30.060	25.100
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.800	16.750	16.740	16.810
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.600	13.550	14.650	14.890
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.061	0.065	0.066	0.064
Ca O	0.800	0.810	0.820	0.830
Mg O	2.590	2.580	2.580	2.570
S O <sub>3</sub>	0.700	0.720	0.720	0.730
K <sub>2</sub> O	0.400	0.410	0.390	0.430

全区に亘り可溶性成分が多く、活性のアルミニウム及び鉄分を多く含むが、磷酸は微量である。地区的に一連した傾向として、石灰は東方に向つて含量少なく、鉄は之に相反する。

## (2) 理 学 性

組成 25gr 乾土測定したが、合計量は若干の誤差を生じた。

第三表

組成 \ 地区別	[1]	[2]	[3]	[4]
粗 砂	2.0495	1.4748	0.9481	0.2011
細 砂	4.4497	3.2486	2.2746	0.9746
微 砂	5.7249	6.0748	6.6247	7.4248
粘 土	12.7748	14.1746	15.1002	16.3126
合 計	24.9989	24.9728	24.9476	24.9131

第三表実数を%に表はすと次の如し

第四表

組成 \ 地区別	[1]	[2]	[3]	[4]
粗 砂	8.2	5.9	3.8	0.8
細 砂	17.8	13.1	9.1	3.9
微 砂	22.9	24.3	26.5	29.7
粘 土	51.1	56.7	60.0	65.6
合 計	100	100	100	100

全区共埴土に属するが、半島を東するに従い、土壤が微細である。

## 2. 地区別の水稻發育相

測定実数及び〔3〕eを標準とする、比較値は第五表の如し

第五表

	地区別	要素区別	基 本 数	稈 長 cm	穂 長 cm	籾 重 gr	わら重 gr
測	〔1〕	a	4.1	39.8	10.5	6.01	5.09
		b	4.8	40.1	12.5	8.90	9.85
		c	5.4	57.6	16.6	12.40	17.68
		d	7.5	68.3	16.9	20.10	26.33
		e	8.1	70.0	19.8	23.60	30.96
定	〔2〕	a	4.2	40.1	10.7	6.37	5.66
		b	4.9	40.3	12.5	9.81	10.08
		c	5.4	57.6	16.2	13.60	17.90
		d	7.5	69.1	17.1	21.00	26.88
		e	8.2	70.5	20.1	23.91	31.56

値	〔3〕	a	4.3	41.4	16.8	6.50	6.40
		b	4.9	41.0	12.6	10.20	10.19
		c	5.5	57.5	16.7	13.29	18.50
		d	7.7	70.6	17.4	21.20	27.46
		e	8.7	71.0	20.5	24.80	34.90
	〔4〕	a	4.4	42.0	10.8	6.30	6.41
		b	4.9	42.3	12.9	10.11	10.20
		c	5.6	55.8	16.5	13.32	18.01
		d	7.9	73.5	18.1	21.70	28.38
		e	9.1	71.2	20.4	24.71	35.09
全 上 比 較 値	〔1〕	a	47	56	51	24	14
		b	55	56	61	36	28
		c	62	81	81	50	51
		d	86	96	82	81	75
		e	93	99	97	95	89
	〔2〕	a	48	57	52	25	16
		b	56	57	61	39	29
		c	62	81	79	55	51
		d	86	97	83	84	77
		e	94	99	98	96	90
	〔3〕	a	50	58	53	26	18
		b	56	58	61	41	29
		c	63	81	81	53	53
		d	89	99	84	85	79
		e	100	100	100	100	100
	〔4〕	a	50	59	53	25	18
		b	56	60	63	41	29
		c	64	79	80	54	51
		d	91	104	88	89	81
		e	104	100	99	100	101

全地区を概観すると、無肥区の種子生産値は、24~26で、最も低く、且つ地区差が狭い。無窒素区では、36~41で、前者に比し、稍々高く地区差が稍々広い。無磷酸の場合は、50~55で、無窒素に比し、生産力が若干大きい。地区による相違が少ない。無加里区にあつては、81~89で、生産力が以上各区の中で最高である。猶一般的に、西部の地力が低く、水稻発育が優性であつた。

#### 四 考 察

以上島根半島第三紀層分布代表地の、未排土に就いて、その土性並に水稻品種農林22号の生育相に関する調査を施行した。その成績によると、土壤酸度は、5.04~5.79で、明な酸性反応を呈し、東方に至るに従ひ酸度が高まる。されど水稻発育に対しては、寧ろ<sup>(6)</sup>最適濃度の限界内にある。

化学的組成分は可溶性成分に富み、活性のアルミニウム及び鉄を多含するが、磷酸が極めて少ない。分布傾向として、東するに従ひ鉄含量は増加するが、石灰分は漸減する。この傾向は、酸性反応地区差の、根底をなす主因であらう。

土壤は理学的分類上、全区、埴土に属することになつたが、東方に至るに伴い微粒子化する。次に水稻發育相の中、子実生産度を、<sup>(7)</sup> 全国農事試験場所属圃場成績、並に<sup>(8)</sup> 島根県立農事試験場調査・市町村別地力調査平均値と比較すると、第六表のようになる

第六表

	無 肥	無 窒 素	無 磷 酸	無 加 里	完 全
本学試験値	24~26	36~41	50~55	81~89	100
全国平均		81.8	92	95	100
島根県平均	50.1	54.7	87.8	83.6	100

本表の全国及び島根県平均値は、各種地質所属既耕地で、本試験の内容と異なるが、無加里の場合の差異が極めて少く、その他の場合に著しい差が認められる。

全一第三紀地質所属の、既・未耕地に於ける生産度を観ると、第七表の如し。表中本実験とあるは、〔3〕地区成績で、本成績は昭和28年大学所在地西川津水田調査、県立農事試験場成績は<sup>(2)</sup> 全場調査・市町村別地力調査数値である。

第七表

記号	試 験 別	無 肥	無 窒 素	無 磷 酸	無 加 里	完 全
A	本 試 験 値	26.0	41.0	53.0	85.0	100
B	本 学 成 績	52.2	54.1	75.8	86.0	100
C	県 農 試 成 績		53.0	89.1	81	100

上表 A は未耕第三紀層土、B・C は既耕第三紀層土に就ての成績である。無肥区が最低であるが、心土に属する未耕地が著しく少ないのは、土壤所含有機質の、量等に由因するのであらう。このため、無窒素区に於ても全様傾向が明である。C 成績では、磷酸の欠如は生産性に關係が、加里の場合より影響が少なくなつてゐるが、本試験並に本学成績では之に反する結果になつた。この理由は、C 成績供用土壤が永年水田化され、且つ磷酸性の肥料が投下累積してゐたものと思考される。之に対し、A の場合は斯る条件に欠如し、B のそれは、乏しく掠奪的經營の水田であつた關係上、A に近似した成績が顕れている。この点より、既未耕地間には磷酸・加量・の可給態存在量に差異があることが察知され、半島第三紀層の未耕地に対しては、加里の肥効は僅少で、磷酸施用が、子実生産に与える影響が顯著である。

## 五 摘 要

島根半島に於ける、第三紀層土と、該地の水稻發育相關係に就いて調査した。その成績によれば、

(一) 土壤  $PH$  は 5.04 ~ 5.79 で、東するに従い酸度が強い。されど水稻発育最適濃度限界内にある。

(二) 化学的組成分は、可溶性成分が多く、活性のアルミニウム・鉄に富み、磷酸は微量である。分布的傾向として、石灰は東方に少なく、鉄は之に相反し、土壤反応の主因をなすものゝ如し。

(三) 土壤の理学的組成より埴土に属し、東方に進むに従い粒子微細となる。

(四) 水稻生育相の中、子実生産度は、東部に於て高い。無機養分中、加里の含量は多いが、磷酸は少ない。

(五) 既耕地にあつては、可給態磷酸量は多しと認められているが、未耕地に於ては之に反する結果となつた。

## 引用文献

- |                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| (1) 島根県立農事試験場：耕地調査資料第一号             | 昭和 23 年 4 月  |
| (2) 島根県立農事試験場：島根県市町村別地力調査並分析表       | 昭和 10 年 4 月  |
| (3) 青 峰 垂 範：新撰土壤実験法                 | 昭和 25 年 6 月  |
| (4) 東大農学部農芸化学教室：実験農芸化学              |              |
| (5) 小野寺伊勢之助：肥料学綱要                   | 昭和 16 年 4 月  |
| (6) 麻 生 慶 次 郎：土壤の反応と水稻の収量（松木五穂作物の肥培 | 昭和 25 年 1 月） |
| (7) 永 井 威 三 郎：実験作物栽培各論第一巻           | 昭和 24 年 8 月  |