

肥沃度を異にする土壤における水稲早期栽培の効果に関する研究

瀬古 秀生*・和田 学**

SEKO, H. and WADA, M. Evaluation of the Early Season Rice Cultivation Under the Different Kinds of Soil Fertility

水稲早期栽培の進展にともない、その適応地域の範囲を明かにすることが必要となつてきた。特に、風水害等で恒常的な災害が減収要因となることの少ない地帯においては、早期栽培の効果が、土壤環境的要因、特に土壤の肥沃度に大きく影響されるように考えられる。これらの関係を明かにするために、1955年以來試験を行つてきた。1955年と'56年には、ポット及び畦試験を行い、その一部は報告した。ここには、1957年より'59年まで肥沃度を異にする現地水田3ヶ所において行つた試験結果の概要を報告する。

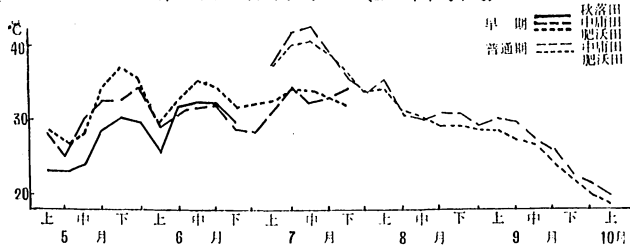
本試験は、福岡県農業試験場及び同筑後分場の作物研究室との連絡の下に行われた。御協力をいただいた上記両作物研究室と九州農試土壤及び肥料研究室に感謝の意を表す。

試験方法の概要

供試した現地水田の所在地及びその一般的性状は次の如くである。

肥沃度	低位(秋落田)
所在地	福岡県筑紫郡筑紫野町 福岡農試圃場
土性	花崗岩沖積層砂壤土, 平年玄米収量 35 kg/a
肥沃度	中位(中府田)
所在地	福岡県筑後市 九州農試圃場
土性	沖積層埴土, 平年玄米収量 45 kg/a
肥沃度	高位(肥沃田)
所在地	福岡県三浦郡大木町 福岡農試筑後分場圃場
土性	沖積層埴土, 平年玄米収量 55 kg/a

第1図 最高水温(1958年半年平均)



1957年には、秋落田及び中府田の2ヶ所、'58年と'59年には上記3ヶ所において試験を実施した。

供試品種は、早期栽培では農林17号、普通期栽培では主に農林18号('57年秋落田のみ室)を用いた。両栽培時期とも、栽培方法はそれぞれの場所の耕種基準に従い、また年次により若干の変動があるが、3ヶ所の耕種方法には大きな差はない。耕種方法の概要を記すと、早期栽培では、移植5月1日(苗代日数35~40日)、栽植密度 m^2 当21株('57, '58)~25株('59年)1株4本植。施肥量a当堆肥75kg, 硫酸3.8, 過石2.3~2.6kg, 塩加1.5kg。普通期栽培では、移植7月1日(苗代日数約35日)、栽植密度 m^2 当19~20株, 1株3本植, 施肥量は早期と同量(但し、肥沃田では硫酸3.1kg)であつた。

試験結果及び考察

これらの試験を通じて、肥沃度の低い秋落田では、普通期に比し早期栽培の生産力は比較的高く、肥沃度の高いいわゆる高位収穫田では、普通期のそれには及び難い傾向が認められた。

これを、土壤環境及び水稲生育の両面から解析して

* 四国農業試験場 ** 九州農業試験場

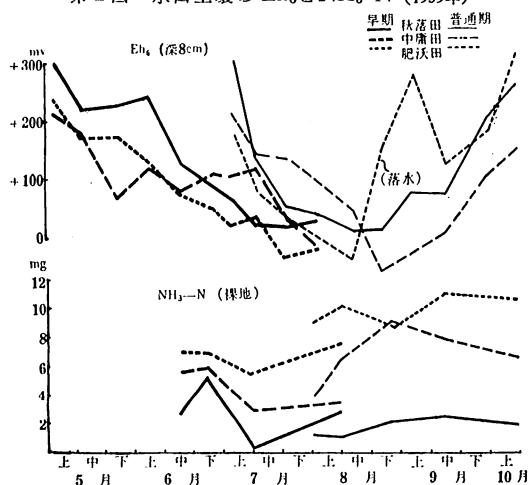
みた。早期では、水地温は盛夏においても余り上昇せず、特にその最高水地温は普通期より著しく低い。漏水の多い秋落田では特に低い傾向がある(第1図)。従つて、水田土壌の酸化還元電位は、早期栽培では普通期におけるような急速な低下をみせず、殆ど生育全期にわたつて緩漫に低下する。秋落田で特にその傾向が強い(第2図上)。このことは、秋落田における水稲根の活力の衰退を減ずる大きな要因となると考えられる。実際に、根の呼吸量測定及び老朽根の観察によつて推測すると、早期栽培水稲の根は、生育後期まで比較的高い活力を保つようである(第3図)。このために、秋落田における早期栽培水稲の無機養分、特にNとK₂Oの吸収がよくなり、普通期にみられるような肥沃田との大きな差がちちまつてくる(第4図)。同時に、草丈の伸長、分けつ消長(第5図)、葉身長及び乾物重の増加過程なども、普通期ほど大きく劣つてはいないことが認められる。

早期の収量及び収量構成要素の指数(普通期100)

年次	玄米重			m ² 穂数			1穂頭花数			稔実歩合		
	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959
秋落田	99	90	104	173	139	167	58	72	72	114	—	97
中庸田	90	91	86	142	142	195	73	80	72	106	107	91
肥沃田	—	80	83	—	121	150	—	61	78	—	108	93

註：* 雀害のため正確でない。

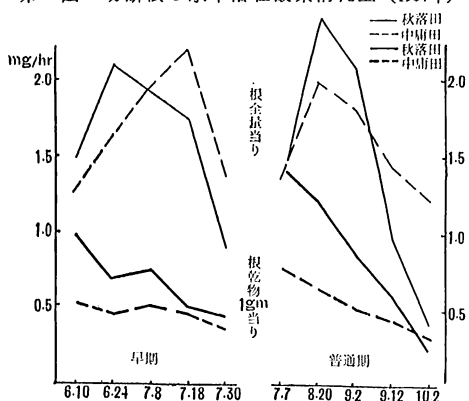
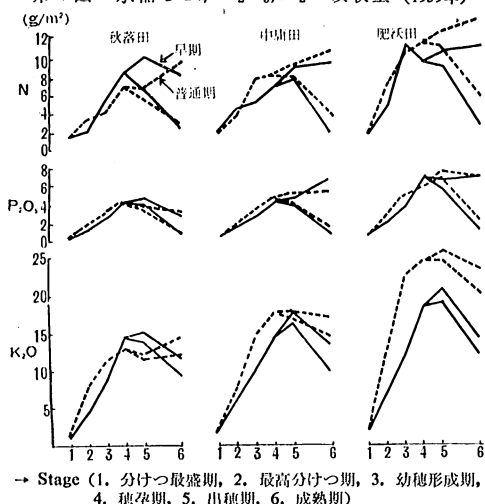
** 普通期の玄米重(kg/a)：秋落田 '57年 40.9, '58年 34.9, '59年 35.7. 中庸田 '57年 46.6, '58年 49.7, '59年 54.4. 肥沃田 '58年 55.4, '59年 53.6(倒伏甚)

第2図 水田土壌のEh₆とNH₃-N(1959年)

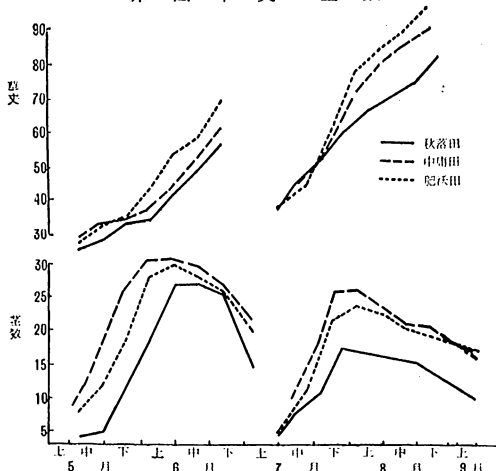
このように、秋落田では、早期栽培によつて、根圏における障害の回避に基因する養分吸収阻害の排除と、生育収量の好転がもたらされる。

一方、肥沃田では、早期栽培で水地温が余り高くな

第3図 切断根の水中溶在酸素消費量(1957年)

第4図 水稲のN, P₂O₅, K₂O吸収量(1959年)

第5図 草丈・茎数



らず、土壌の還元化も急速に進まないことは、根の活力維持という Plus よりも、土壌中の有機態窒素の無機化 ($\text{NH}_3\text{-N}$ の生成) を抑制するという minus をより大きくもたらしようである(第2図下)。このため、初期生育が停滞し、早期栽培の特長である分けつ——穂数の増加が抑えられると共に、養分吸収及び生育過程の上における肥沃土壌の高い優利性の発揮が減殺される(第4,5図)。また、登熟期の呼吸が著しく高く、光

合成は必ずしも多くないこと(中庸田の測定)、葉鞘稈基部澱粉の出穂後の急速な転流と登熟日数の短縮(以上いずれも図省略)なども、肥沃田の普通期における登熟条件の有利さに比して著しく劣っている。

以上のような登熟期と地力利用が、肥沃田で早期栽培が普通期栽培に及び難い主な要因であろうと考えられる。