

最上地方における開田地の問題点について

その1. 赤枯病に関する研究

笠原 喜久男・新 関 信一郎

青 柳 栄 助・板 垣 善之助

(山形県農試最上分場)

1. ま え が き

山形県の開田面積は年々増加の途上にあり、その面積は500～600haに及んでいる。中でも最上地方は未開発地と畑地が比較的多く開田面積は県全体の3～4割を占め、さらに泉田川ダムの完成や河川・地下水等の利用により開田可能面積は200～300haと推定される。

これらの開田当初の水稲の生育相は著しく低調な生育を呈し必然的に赤枯れの症状が見られ、生育全般を阻害し収量を低下させている。

赤枯れ病の発生環境は元来、有機物が多く排水不良地の低湿地帯に多く発生し、窒息病または根くされ病とも呼ばれる(山口)一種の生理病として加里の効果が高いことが明らかにされている。

しかし新開田の赤枯れ病はこれ等の発生環境と異なり、その症状も多少異なる点から筆者等は要素欠乏であることに着眼し、戸沢普及所の影沢および真室川普及所の加藤両技師等の協力の下で昭和34～35年には2～3の現地試験を試みた一部を報告する。

2. 発生環境並びに発生症状

発生する土壤は一般に黒ボク土壤が多く開田前作とは全く関係がなく、排水の良い台地で有機物の少ない地帯ほど多発の傾向が見られ、それ等の症状は6月下旬～7月中旬にかけて本葉8～11葉に生理的から来る斑点状の赤枯れとは異なり、葉先から葉身%位に帯状の赤褐色を呈し生育は一時停止する形をとることはいずれの開田でも同じである。

赤枯れ回復期は8月上旬ころで、赤枯れ葉は漸次枯れ上り且つ新葉からは一般に認められなくなるが、無堆肥等では止葉～次葉にも見られる。

3. 試験方法の概要

昭和34年に最上郡鮭川村日下並びに戸沢村松坂に現地試験を設けた。

日下の開田前地目は雑木林で33年工事を完了し34年は稲作り2年目で、土壤は黒ボク土壤の洪積層で下層が粘土からなる。一方松坂は前と同じく雑木林と杉林を34年春に完工し6月に第1回の田植を行った。土性はやはり黒ボク土壤で第二層は赤粘土である。

供試条件は次の通りである。

1. 昭和34年

日下現地	松坂現地
(1) 標準区	(1) 標準区
(2) 無堆肥区	(2) 無堆肥区
(3) P 3 倍区	(3) 過石区 3 倍
(4) 珪カル190kg P 2 倍区	(4) 熔燐区 3 倍
(5) 珪カル190kg	(5) 珪カル190kg
(6) マンガン11kg	(6) マンガン11kg
(7) 苦土19kg	(7) 苦土19kg

注：標準肥料 堆肥1,125kg. N7.5kg+1.5kg
P. 4.9kg K. 6.4kg

N. 元肥は石炭Nおよび硫安、追肥は硫安。

P. 過石. K. 塩加。

2. 昭和34年

日下現地と松坂現地共通

1. 標準区
2. 無燐酸区
3. 燐酸 2 倍, N1.5倍区
4. 燐酸 4 倍, N1.5倍区
5. 燐酸標準, N1.5倍区
6. 燐酸 4 倍, N標準区
7. 珪カル20kg, N1.5倍区
8. 無堆肥区

注：標準肥料共通

N. 8.5kg+1.5kg 元肥には尿素、硫安半量ずつ、穂肥は硫安

P. 7.5kg 過石と熔燐とを半量ずつ

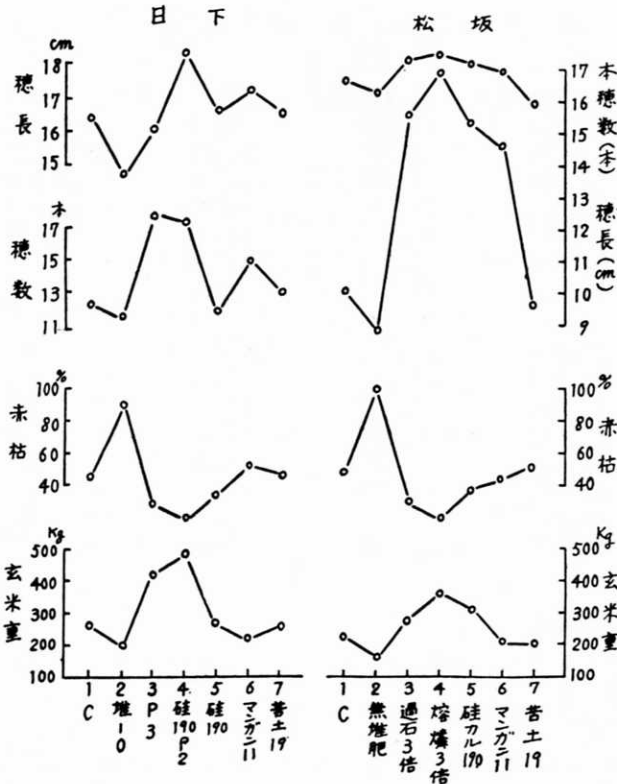
K. 6.8kg 塩加

堆肥1000kg

尿素・熔燐は全層施肥とするが他
は表層施肥

4. 試験結果並びに考察

日下の生育経過は無堆肥が最も劣り、P3倍区は最も優り次いで硅カル・P2倍・Mn および Mg の順であった。松坂でも同様な傾向を示し特に熔燐区並びに硅カル区が良好であった。



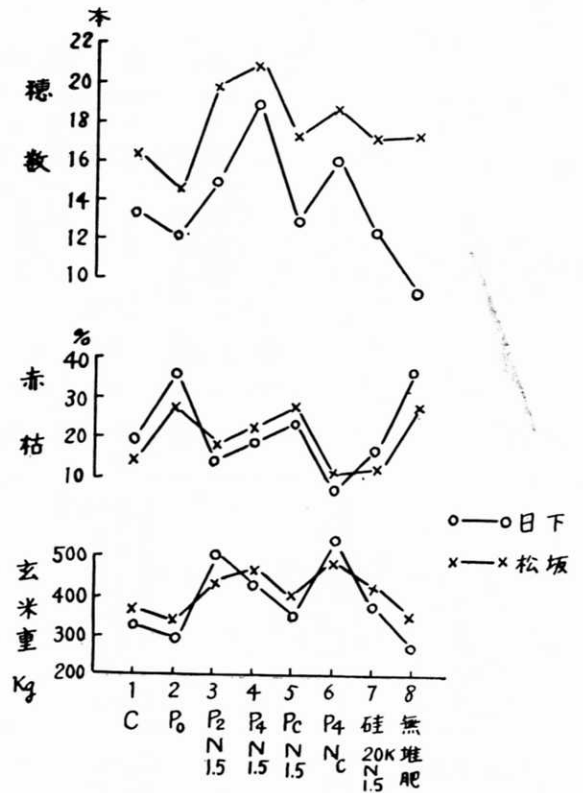
第1図. 施肥法の影響(昭34)

一方、第1図に見るように赤枯れ病の発生割合は両地区ともに生育と相反する傾向を示し、穂数・穂長の消長は途中の生育とほぼ同傾向であり、10a当り玄米重でもPの効果が高く硅カル併用の場合は一層高くした。

松坂の玄米重についてもPの効果が高く特に熔燐増量区が明らかに優っている。これは日下の場合の硅カル併用区が裏付けするであろう。ここで標準区を100とし収量指数を見ると、日下の場合硅カルP増量では171.8%の増収となり、P3倍では162.6%、松坂では熔燐157.4%・硅カル133.9%および過石123.7%の収量が得られた。

次に、昭和34年の試験結果からPの増施と硅カル併用または熔燐の黒ボク土壌開田での赤枯れ病または収量に与える影響の大きいことが認められ、また黒ボク土壌でのPの増施の効果が高く有効であることは東北農試でも認めているが、昭和35年に前述のような供試条件で試験を実施した。

生育の経過中両試験地とも分けつの増加推移・草姿お



第2図. P増肥の影響

よび葉色は昨年の試験結果と同傾向を示した。

すなわちP0区および無堆肥区は当初から生育が見劣りし、葉色が濃くて葉巾が狭く茎数が少く、赤枯れの症状も見られ苗姿はたれ気味の生育相であった。

赤枯れの発生は昨年に比べて少ないが前年と同様に玄米重と逆傾向を示し、P0並びに無堆肥区は発生量が相変わらず多かった。

稈長・穂長および穂数とも玄米重と同傾向を示しP増肥の効果が認められるが、穂数と施肥法について見ると第3図の通りである。

すなわち穂数は松坂では、日下に比べて多く、両地区ともP4N1.5およびP2N1.5の順で、Nだけの増肥はPだけの増肥に比べて劣った。日下の無堆肥区が急激に低下しているのに対して松坂の場合には無堆肥区はあまり減少していない。その原因として熟田化が進んだものと考えられる。

次に両地区ともP4区はP4N1.5区に比べて生産量の高い点に注目される。これはP4区はP4N1.5区に比べて籾重比がいずれも高く、後者はやや過繁茂的傾向にあったためで、P増肥はN増肥区よりも生産量が高い点からも伺われる。

施肥方法と止葉の葉身・葉巾について見ると第1表の通りである。これは松坂での調査であるが巾/長について見るとP0区が最も低く、次いで7区5区のN単独増肥区で、いかえればPの非増肥区の巾/長比が低下した。

第1表. 止葉・葉身長調査成績

条件	1	2	3	4	5	6	7	8
葉身	C	P0	P2N1.5	P4N1.5	PCN1.5	P4NC	硅 200K N1.5	無 堆肥
葉身長 cm	32.0	26.9	24.9	29.9	31.0	26.6	26.8	28.1
葉巾 cm	1.10	0.88	1.08	1.46	1.12	1.16	0.96	1.06
巾/長 %	36.6	32.6	43.3	48.8	36.1	43.6	35.8	37.7

第2表. 収支決算(10a当り)

試験地	条件	総費用 (A)	同左比率	粗収入 (B)	純収入 (B)-(A)	同左比率	純収入 —標準
日下	1 C	1,818円	100 %	22,766円	20,948円	100 %	—円
	2 P0	1,199	66.0	20,456	19,256	91.9	— 1,692
	3 P2N1.5	2,924	160.8	33,979	31,056	148.3	+10,108
	4 P4N1.5	4,162	228.9	27,949	23,787	113.6	+ 2,839
	5 PCN1.5	2,305	126.8	25,451	23,146	110.5	+ 2,198
	6 P4NC	3,675	202.1	34,427	30,751	146.8	+ 9,803
	7 硅カル200N1.5	3,172	174.4	26,606	23,434	111.9	+ 2,486
	8 無堆肥	1,818	100.0	19,360	17,542	83.7	— 3,406
松坂	1 C	1,818	100	25,110	23,292	100	—
	2 P0	1,199	66.0	24,309	23,110	99.2	— 182
	3 P2N1.5	2,924	160.8	30,453	27,529	118.2	+ 4,237
	4 P4N1.5	4,162	228.9	30,613	26,452	113.6	+ 3,160
	5 PCN1.5	2,305	126.8	27,702	25,397	109.0	+ 5,783
	6 P4NC	3,675	202.1	32,750	29,075	124.8	+ 5,783
	7 硅カル200N1.5	3,172	174.4	26,713	23,542	101.1	+ 250
	8 無堆肥	1,818	100.0	24,576	22,758	97.7	— 534

次に参考までに経済効果について見ると第2表に示す通りである。

標準区の純収入を100とし日下でP2N1.5区では148%の増, P4NC=146.8%, P4N1.5=113.6%で,松坂ではP4NC区=124.8%でP2N1.5区は118.2%, P4N1.5区=113.6%の増で日下に比べ効果が低かった。

また収益限界について検討して見ると次の通りである。すなわち両区を平均してP2N1.5区では4.6%, P4N1.5区で9.8%, PCN1.5区では5%, またP4NC区では7.8%以上の増収を見なければ経済上不合理という

計算になる。

以上2カ年の試験結果から黒ボク土壌の開田に発生する赤枯れ病はPの増施または硅カル増施によって解決されるが, 硅カルとPを併用するかまたは熔燐を増施することによりさらに効果を高めるとともに, 生産量も多くすることが認められた。量的な問題についてはこの試験から見ると前述の通りであるが, P4N1.5区は草出来の割に収量が多くなく, 収益から見ても9.8%以上の増収を得なければ不合理であるから, P2N1.5区くらいが適当かと考えられる。

寒冷地稲作における透水の意義

八柳三郎・村上利男

黒沢健・小池俊郎

(東北農試)

耕土の透水は水稻の生産性に密接な関係があるが, その程度は種々の条件によって異と考えられる。透水が地下部環境および生理生態を通じて稲体にどのように影響を及ぼすか, さらにそれらは透水量・透水時期・土質

並びに施肥法を異にした場合どのように変化するかを調査し, 稲作上での透水の意義を明らかにしようとした。

試験方法