

ジャガイモそうか病の発生に及ぼす肥料成分の影響

後藤 孝雄・中村 吉秀(長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場)

Effect of different chemical fertilizer components on the incidence of common scab of potato. Takao GOTO and Yoshihide NAKAMURA (Aino Potato Branch, Nagasaki Prefectural Agriculture and Forestry Experiment Station, Aino, Nagasaki 854-03)

ジャガイモ連作畑におけるそうか病の発生に関しては、有機物施用および土壌中の塩基含量の影響が大きく、特にカルシウムの施用によって本病が多発することが報告されている^{2,3,4)}。

連作地帯では、そうか病を抑制する目的で石灰質資材や有機物の施用を控えたため、作土が酸性化し、収量の低減をまねいている。その結果、土壌の生産力を補う目的で窒素やカリ肥料を増施するようになった⁴⁾。

しかし、肥料成分とそうか病の発生との関係については不明な点が多い。

そこで、肥料の成分のうちカリウム、マンガンおよびマグネシウムの施用の有無がそうか病の発生、ジャガイモの生育および収量に及ぼす影響を調べ、若干の結果を得たので報告する。

なお、試験の遂行に当たり、多大の御協力をいただいた環境科の広谷弘技師に深謝申し上げる。

試験方法

試験圃場：そうか病菌汚染圃において、発生を均一にするため、1991年8月12日にパワーシャベルで表層土(深さ20cm)を3ヶ所に集積し、混和した後全体に分散した。試験圃場の土壌のpH(H₂O)は、ジャガイモの植付前と収穫後に15ヶ所の土壌を採取し、常法に従って調べた。

肥料成分および試験区：各試験区の肥料組成と施用量を第1表に示した。すなわち、基本成分として窒素分は硫酸アンモニウム(硫安)または尿素を、リン酸分は過リン酸石灰を用いた。さらに、カリウム分として塩化カリウムまたは硫酸カリウムを、マグネシウム分として硫酸マグネシウムを、マンガン分として水溶性マンガンを用いた。各成分のうち、窒素、リン酸およびカリウムの3要素の施用量は対照に用いた市販の2種の配合肥料

第1表 試験区の肥料成分と施用量 (kg/10a)

区	窒素分		リン酸分	カリウム分		マグネシウム分	マンガン分
	硫酸アンモニウム	尿素	過リン酸石灰	塩化カリウム	硫酸カリウム	硫酸マグネシウム	水溶性マンガン
硫安-A	14	—	14	15	—	30	5
-B	14	—	14	—	15	30	5
-C	14	—	14	15	—	30	—
-D	14	—	14	—	15	30	—
-E	14	—	14	—	—	30	—
-F	14	—	14	—	15	—	5
尿素-A	—	14	14	15	—	30	5
-B	—	14	14	—	15	30	5
-C	—	14	14	15	—	30	—
-D	—	14	14	—	15	30	—
-E	—	14	14	—	—	30	—
-F	—	14	14	—	15	—	5
(対照)	(窒素量*)		(リン酸量)	(硫酸カリウム分)		(マグネシウム分)	(マンガン分)
S-234	15.5		16.8	18.1		5.2	0.3
馬鈴薯特号	13.1		11.7	11.7		2.9	0.5

注 *硫酸アンモニウムおよび硝酸性窒素

(S-234および馬鈴薯特号)の10 a 当りの施用量の平均量とした。マグネシウムおよびマンガンの施用量は対照の配合肥料の成分の約6~17倍とした。

試験区は窒素分を硫酸とした6区または尿素とした6区で、カリウム、マグネシウムおよびマンガンの施用の有無は区によって異なった。

試験は1区30株(3.6m²)の3反復で行い、1991年9月12日に植付け、その直後に施肥し覆土した。栽培管理は慣行に従った。

供試品種：見かけ上健全なニシユタカを用い、植付け前にアグリマイシン-100(水和剤)の40倍液に瞬時浸漬して種いも消毒を行った。

生育・収量および発病調査：各試験区の1区当り10株の茎長および茎数を掘り取り前日に調査した。12月4日に全区を掘り取り、風乾後水洗いして土をいも表面から

除去したのち、1個の重さ40g以上のいもについて規格別(S:40~70g, M:71~120g, L:121g以上)に数量を計り、それぞれの重量、合計重(総重量)および平均1個重を調べた。発病調査は1992年1月23日に病徴を普通・類似型、陥没型、星状型または網目型に分けた各り病塊茎率およびそれらを総合した総り病塊茎率と病斑面積率³⁾について行った。

試験結果

試験圃場の土壌pH(H₂O)は、植付け前では5.0であったが収穫後には4.6と0.4低下した。

各試験区の生育において、茎数(本/株)は対照区を含めたすべての区で大きな差はなかったが、茎長では窒素分を硫酸とした試験区が尿素とした区および対照2区に比較して劣った(第2表)。

第2表 肥料成分の違いが生育および収量に及ぼす影響

区	茎長 (cm)	茎数 (本/株)	上いも数 (個/株)	上いも重(kg/a)			合計	平均1 個重 (g)
				L (>121g)	M (71~120g)	S (40~70g)		
硫酸-A	28	2.9	2.7	165	50	14	229	135
-B	27	2.8	3.3	170	54	22	246	119
-C	29	2.9	3.1	173	53	21	247	128
-D	30	3.3	2.7	189	60	27	276	120
-E	29	2.7	3.2	147	51	31	229	116
-F	28	3.9	4.0	151	76	37	264	107
尿素-A	34	3.2	3.4	178	66	23	267	127
-B	31	3.4	3.4	185	58	19	262	123
-C	35	2.8	3.8	177	64	31	272	115
-D	33	4.1	3.8	156	70	33	259	109
-E	29	3.1	3.6	147	73	31	251	113
-F	31	3.3	3.7	166	79	27	272	119
S-234	34	3.6	3.8	217	52	30	299	127
馬鈴薯特号	33	3.3	3.7	184	71	26	281	123

第3表 肥料成分の違いがそうか病の発生に及ぼす影響

区	病徴別り病塊茎率(%)				総り病塊茎率 (%)	病斑面積率 (%)
	普通・類似型	陥没型	星状型	網目型		
硫酸-A	63.4	6.8	0.4	0	63.8	4.6
-B	82.3	19.5	0.3	0	82.8	9.0
-C	56.1	5.6	0.7	0	56.4	9.9
-D	71.6	12.6	0.7	0.4	72.2	6.8
-E	61.8	3.2	1.9	0.4	63.3	3.3
-F	70.8	8.9	0.2	0	71.6	7.3
尿素-A	65.5	5.8	0.7	0	73.9	4.4
-B	73.6	5.5	0.4	0	76.9	4.7
-C	77.6	9.1	0.9	0.9	77.9	7.3
-D	75.8	8.9	0.6	0.3	76.1	5.0
-E	61.0	1.7	0.8	0	61.3	3.0
-F	67.9	9.7	0.3	0	69.3	5.8
S-234	73.9	6.8	0.8	0.8	74.7	5.3
馬鈴薯特号	79.3	7.1	0	0	79.6	6.9

収量においては、1個重の重量が40g以上の上いも数(個/株)は硫安-F区を除いた硫安5区は尿素6区および対照2区より劣った。平均1個重は、硫安-A区、C区および尿素A区は対照2区と等しいかまたは多かったが、その他の区は少なかった。上いも重では、総重量は硫安および尿素的の6区とも対照2区より劣り、規格のL(121g以上)では硫安区および尿素区ともE区が最も少なく、M(71~120g)では尿素6区、硫安-F区および対照の馬鈴薯特号は硫安A~E区および対照のS-234より多く、S(40~70g)では硫安-F区および尿素-D区は対照の2区より多かった。

そうか病の発生程度は、総り病塊茎率においては硫安-B区が最も高く、硫安-A、C、E区および尿素-E区が対照の2区より低かった(第3表)。病斑面積率においては、硫安-C、B、F区および尿素-C区は対照2区より高かった。病徴別のり病塊茎率では、普通・類似型は総り病塊茎率と同様の傾向を示したが、陥没型では硫安-BとD区が高く、硫安および尿素的のE区が低かった。星状型および網目型は全ての区で発生率が低く、特に対照の馬鈴薯特号区では無であった。

考 察

ジャガイモの連作地土壌の塩基含量を分析した結果では20年前の地力保全調査の結果に比べて、置換性カルシウムが著しく乏しくマグネシウムおよびカリウムの含量はむしろ増加していることが報告されている⁹⁾。

試験区の中でカリウム分とマグネシウム分を施用しなかったF区の発生程度は、両方を施用したB区より低く、

土壌中のカリウムおよびマグネシウムの含量とそうか病の発生には正の相関関係があるという既往の報告⁴⁾と一致した。

また、硫酸マンガンの施用は本病の発生を抑制するとの報告¹⁾があるが、硫安区においてマンガン分の施用したA、BおよびF区のそうか病の発生程度は無施用のC、DおよびE区に比べて高かった。また、硫安区および尿素区とも、カリウム分とマンガン分を施用していないE区は、そうか病のり病塊茎率とくに陥没型が区の中で最も低かった。

以上のことから、連作畑のそうか病の発生には、窒素分が硫安の場合、マンガン分、カリウム分とともに塩素や硫酸などの陰イオンの有無が、尿素の場合にはマンガン分およびカリウム分の有無が影響を与えていることが考えられる。

今後は、そうか病の発生と関係のある、土壌中の塩基含量およびジャガイモに吸収される量を明らかにして、本病の発生を低下させ、かつ収量を増大させるような施肥法について検討する必要がある。

引 用 文 献

- 1) McGREGOR, A. J. and WILSON, G. C. S. (1964) *Plant and Soil*. XX no. 1, 59-64.
- 2) 早田隆典・矢野文夫 (1982) 長崎総農林試研報(農業部門)第10号:43-50.
- 3) 植松 勉・片山克己 (1990) 長崎総農林試研報(農業部門)第18号:61-115.
- 4) 矢野文夫・永尾嘉孝・早田隆典 (1982) 長崎総農林試研報(農業部門)第10号:35-42.

(1992年6月10日 受領)