

バレイシヨそうか病の耕種的防除法に関する研究

第2報 完熟堆肥と硫黄華の併用による発病抑制効果

船越 建明・松浦 謙吉

要 約

船越建明・松浦謙吉(1983):バレイシヨそうか病の耕種的防除法に関する研究。第2報,完熟堆肥と硫黄華の併用による発病抑制効果。広島農試報告46:63~70。

バレイシヨそうか病の発病抑制対策として,完熟堆肥と硫黄華の施用効果について検討を行った。試験区として堆肥単用区,硫黄華単用区および堆肥,硫黄華併用区を設けて無処理区と比較した。アール当りの施用量は堆肥200kg,硫黄華3kgとし,いずれも植溝施用とした。

期間は1977~81年の5年間,10連作で検討した。

その結果,堆肥単用区では総いも重は無処理区に比べて常に20%程度高かったが,そうか病罹病指数には変化が見られず,発病抑制効果は認められなかった。また,硫黄華単用区はpHが急激に低下すると共に第4作目から罹病指数も急激に低下し,著しい発病抑制効果が見られたが収量の低下も著しく,実用性は認められなかった。

これらに対し,堆肥,硫黄華併用区は平均して総いも重で15%程度,健全いも重で80%程度いずれも無処理区に比べて増加した。また,罹病指数は無処理区の1/2~1/3に低下し,収量を下げずにそうか病を抑えたことから実用性があることを確認した。しかし,この処理も継続することにより硫酸根によると思われるはだあれ症が発生するため,実用的には3年6作が限度と考えられた。

I 緒 言

バレイシヨそうか病は放射菌の一種である *Streptomyces Scabies* によってひき起こされるもので,現在西南暖地におけるバレイシヨの最も重要な土壌病害となっている。

この菌はバレイシヨ塊茎の主として皮目から侵入し,その部分をかさぶた状に肥厚させる。菌の侵入は生育初期の塊茎で著しいが,その結果生じた傷は塊茎の肥大に伴い次第に拡大され,大きい塊茎ほど被害がひどくなる傾向が見られる。

また,この菌は土壌のpHが高く,高温で乾燥し,かつ通気性の良い条件下で極めて旺盛に繁殖する。そしてバレイシヨの品種間で罹病性の違いが見られる。暖地の二期作で使用されている品種は糖含量が多く,食味の良いものが多いが,この糖含量とそうか病耐病性とは関連があり,糖含量の多い品種はこの病害に罹り易いとの報告があり¹⁾,実際に被害は増加傾向にある。

以上のようにこの菌は通気性の良い土壌で良く繁殖するため,アメリカなどではかん水や土壌のちん庄などが有効な発病抑制対策として実用化されている。筆者等もかん水による発病抑制効果を検討し,特に秋作においては極めて有効であることを報告したが²⁾,実際には水確保の困難な所もあり,この対策のみでは不十分である。

またこの菌は土壌のpHによってその繁殖が大きく影響される。つまりpHを下げることによって被害を著しく軽減させ得ることは古くから報告されているところであり³⁾,そのための手段として硫黄華の施用は最も簡便で適確な方法である。しかしpHを下げることはバレイシヨの生育を抑制することにつながるため,それだけでは有効な対策とはなり得ない。一方完熟堆肥は土壌の理化学性を改善し保水力や保肥力を増大せしめることにより作物を増収させると共に病原菌の発育を抑える働きもあると云われている^{4,10)}。そこでこの二つを併用してそうか病の被害を抑え,かつ,バレイシヨの収量低下を防ぐことが出来れば十分実用性のある技術となり得ると考え,この点を中心に検討を行った。その結果,比較的短

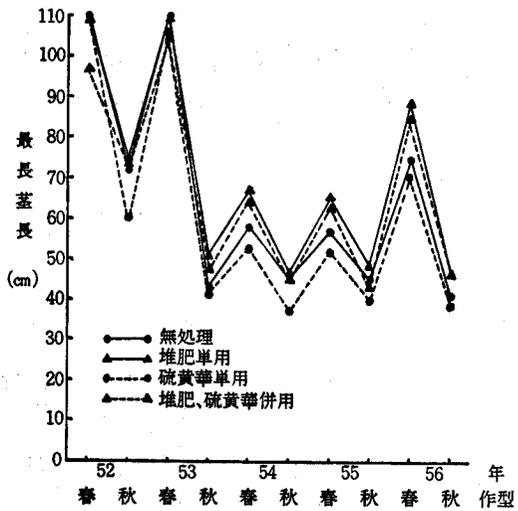
期間であれば実用化可能な見通しが得られたのでその成績を報告する。

II 試験方法

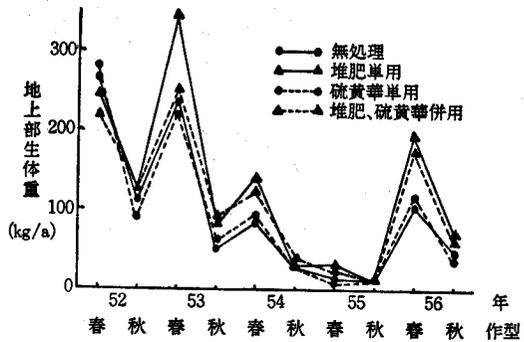
試験は因島市重井町にある島しょ部試験地の畑で1977~81年の5年間の春秋二作、計10連作で行った。供試圃場の土壌は花こう岩性の砂質土で CEC は約 5 me, 礫含量は約30%, シルトと粘土の合計で約15%, それ以外は砂で土性は SL に属する。

病原菌の拡散を防ぐため、ビニール波板を土中 25 cm の深さにうめ込んで1.1m×3.6mの区画を作り試験区とした。処理の内容は無処理, 堆肥単用, 硫黄華単用および堆肥, 硫黄華併用の4つとし, 2反復で試験を行った。使用した堆肥は年次により多少の違いはあるが, 稲わらを主たる材料としてこれに石灰窒素を少量加えて積込んだもので, いずれも積込んで丸1年以上を経過し, よく熟した含水率50%程度のもの, また, 硫黄華は工業用の純度99.9%以上のものである。アール当りの施肥量は堆肥 200 kg, 硫黄華は 3 kg (いずれも現物) とし, 施用位置は種いもの上部に植溝施用とした。品種は農林一号, 種いものは二化性, 大きさは 100 g 前後を2つ切りにして使用した。植付日は春作で3月8日~30日, 秋作では9月3日~10日の間, また掘取日は春作で7月6日~28日, 秋作では12月7日~22日の間とした。病原菌の土壌施用は1977年5月20日と同年10月15日の2回行った。方法はそうか病罹病いもの被害部をけずりとして乳鉢ですりつぶし, 水にけんだくさせて試験区内にはほぼ均一になるように散布するやり方をした。1回の散布量は各試験区共現物で20gとした。施肥量は春作で窒素 1.45 kg, リン酸 0.60 kg, 加里 1.40 kg, また秋作では窒素 1.82 kg, リン酸 1.30 kg, 加里 1.69 kg (いずれもアール当り成分量) とし, この外に炭酸苦土石灰をアール当り 10 kg づつ各試験区共第8作目迄施用した。第8作目を終了した時点で硫黄華施用区にはだあれ症が急増したため土壌調査を行って第9作目では石灰飽和度が100%になるように, また第10作目では同じく80%になるように炭酸苦土石灰の施用を行う (以下石灰調整という) と共に硫黄華施用を中止した。

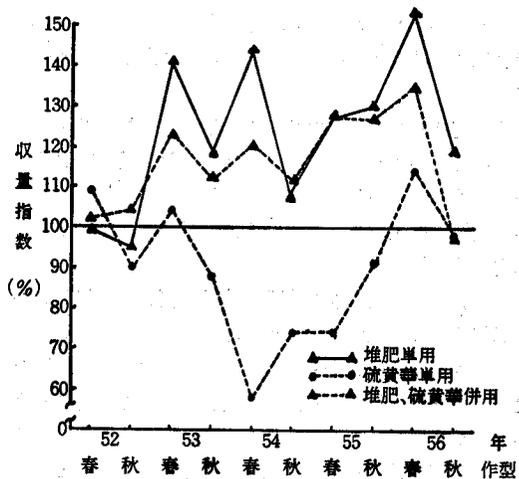
調査はバレイシヨについては出芽状況, 収穫時の最長茎長, 茎数, 地上部生体重, 健全塊茎の大きさ別個数及び重量, 罹病塊茎の罹病程度別個数及び重量, はだあれ塊茎の個数および重量について行った。また土壌については栽培期間中約1ヶ月毎に pH と EC を測定すると共に, 第8作目終了時及び第9作目終了時における CEC



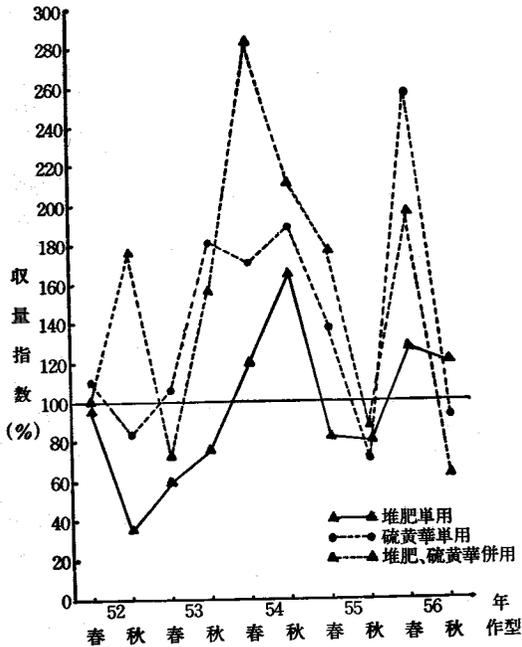
第1図 最長茎長の年次変化



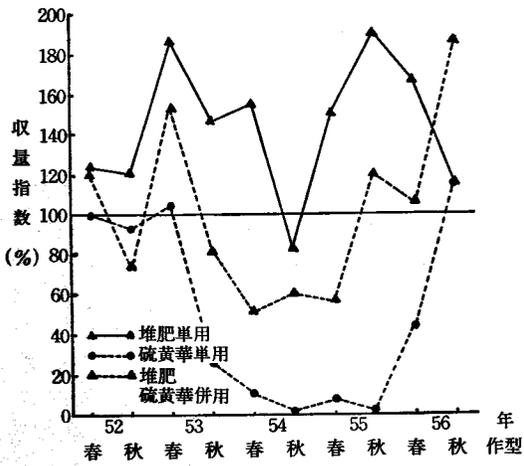
第2図 地上部生体重の年次変化



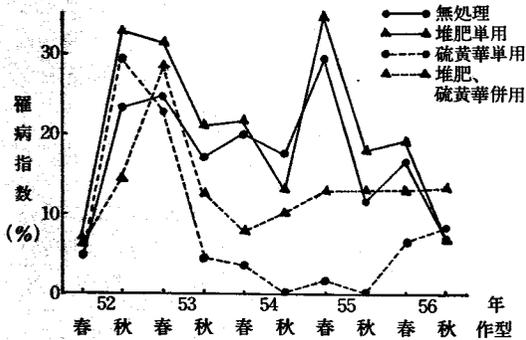
第3図 総いも重の年次変化 (無処理=100)



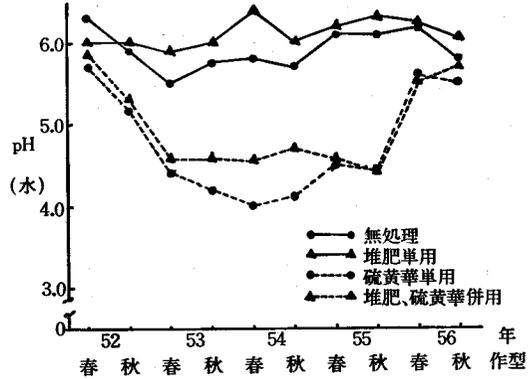
第4図 健全いも重の年次変化 (無処理=100)



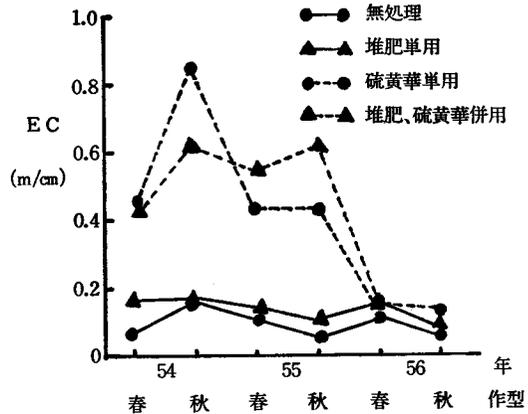
第5図 罹病いも重の年次変化 (無処理=100)



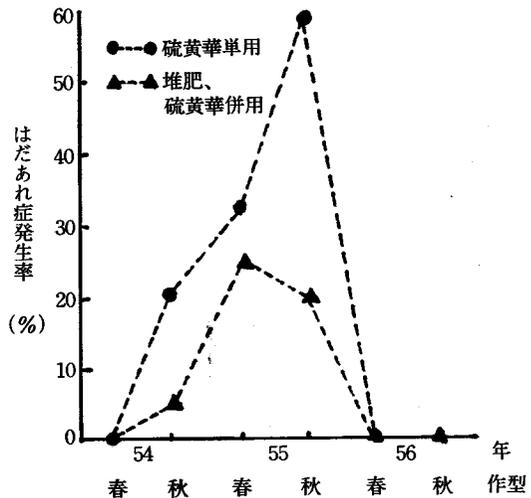
第6図 罹病指数の年次変化



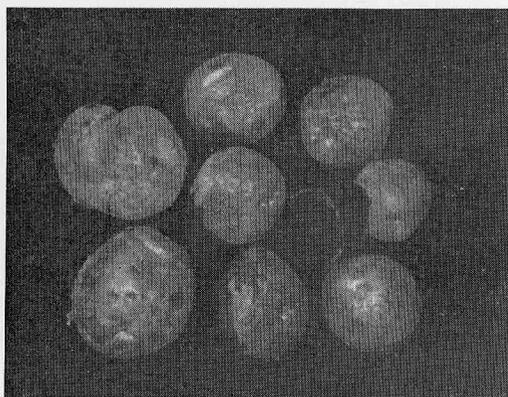
第7図 pH(水)の年次変化



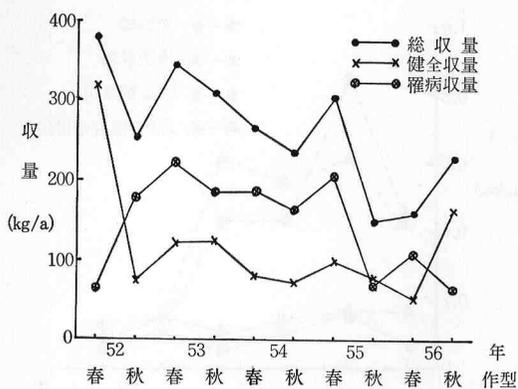
第8図 EC (1:2.5)の年次変化



第9図 はだあれ症発生率(重量)



第10図 はだあれ症



第11図 無処理区における収量変化 (重量)

と置換性塩基含量の測定を行った。

Ⅲ 試験結果

試験結果を第1~11図及び第1~2表に示す。それぞれの処理の効果について述べると次の通りである。

1. 堆肥単用区

地上部の生育量及び地下部の収量は試験期間を通じて最も高く維持され、特に総収量は平均して対無処理区比120%程度で推移している。この原因は pH (水) [以下 pH と云う] が常に6.0をやや上まわる値で、また EC (1:2.5) [以下 EC と云う] は0.2未満でそれぞれ維持され、パレイショの生育適値に近い土壌条件であったことによると考えられる。なお EC は普通土と水の比が1:5の場合の値で示されるがここで示した1:2.5の値と1:5の値との間の関係式は $Y = 0.7X - 0.05$

(但し Y は EC 1:5, X は EC 1:2.5) で示すことが出来る。

しかし、罹病いも重も平均して対無処理区比140%程度と高い値で推移し、罹病指数**も平均25%程度と処理間の最も高い値で推移した。

このように堆肥単用区はパレイショの生育量を無処理区に比べて常に高く維持する効果は見られたが、そうか病を抑える働きは見られず、むしろやや発病を助長する結果を示し実用性は認められなかった。

2. 硫黄華単用区

地上部の生育量は無処理区と同等かそれよりやや小さく特に最長茎長の値が小さく推移した。また総いも重も第4作目以降急激に少なくなった。そして石灰調整と硫黄華施用の中止により無処理区と同等に回復した。

一方そうか病の発病抑制効果は顕著で第4作目以降の罹病いも重は平均して対無処理区比10%程度、同じく罹病指数は5%以下で0に近い年も認められた。このようにそうか病は急激に少なくなったが総いも重の減少も著しかったため健全いも重は平均して対無処理区比140%程度とそれほど増加していない。

更に第6作目から硫酸根による障害と思われるはだあれ症が発生した。発生状況は第10図に見られるように塊茎の表面が皸はだ状に褐変するもので、こうなったものはまったく商品価値がない。この症状は更に連作を続けることにより急増し第8作目ではついに総いも重の60%迄になった。しかし石灰調整と硫黄華施用の中止によりたちどころに消滅した。

このように総いも重の減少とそうか病の発病抑制、更にはだあれ症の発生をひき起した原因は pH の低下と EC の上昇によって裏付けられる。パレイショの生育への影響は土壌の変化からやや遅れて発現する場合もあるがほぼ pH や EC の変化に対応して起っており、密接な関係があると思われる。そして第8作終了後に行った石灰調整と硫黄華施用の中止により pH の上昇、EC の低下が起り、それに伴って総いも重、罹病いも重及び罹病指数の増加、健全いも重の減少とはだあれ症の消滅が見られた。

3. 堆肥、硫黄華併用区

地上部の生育量及び地下部の収量は堆肥単用区に次いで高く、これにはほぼ追従する値を示した。すなわち総いも重は平均して対無処理区比115%程度で推移した。そ

** 塊茎の罹病状況をその程度に応じて4ランクにおけ、それを積算した値を全ての塊茎が最高ランクに罹病した場合に比較した比率

してそうか病の発病抑制効果は硫黄華単用区ほどではないが明らかに認められた。結果は平均して罹病も重が対無処理区比で70%程度、健全も重が同じく180%程度で推移し、また罹病指数が10%前後であることでも示される。一方 pH は4.5程度と硫黄華単用区に近い値で推移し、EC も同様の傾向を示した。またはだあれ症の発生も硫黄華単用区の場合と同時期に認められ、連作回数が進むにつれてやや増加傾向を示した。そして石灰調整と硫黄華施用の中止により硫黄華単用区同様 pH の上昇、EC の低下、罹病も重及び罹病指数の増加、健全も重の減少とはだあれ症の消滅が見られたが総いも重には殆んど変化が見られなかった。

以上のように堆肥、硫黄華併用区ではバレイシヨの収量は堆肥の影響を、また土壌の反応やそれに伴うそうか病の発病、はだあれ症の発生は硫黄華の影響を強く受けた結果となった。

4. 無処理区

総いも重は連作が進むにつれて明らかに減少し、これとはほぼ平行して罹病も重も減少した。これに対し健全も重は連作を続けても殆んど変化が見られず、その結果罹病指数は次第に低下している。

一方 pH や EC の変化は小さく、いずれもバレイシヨの生育に大きい変化をもたらすような値にはならなかった。

このように連作を続けることにより土壌の pH や EC に大きな変化がなくても収量は漸減してゆくようである。

IV 考 察

土壌中に生存しているバレイシヨうか病菌の密度を下げるのに最も簡便で、かつ当面の効果が期待出来る方法は薬剤による土壌消毒である。しかし、この方法では薬剤費が高くつくことや菌密度が比較的短期間に回復し効果が長続きしないこと、また逆に薬剤の土壌残留の問題などがあり⁹⁾、安定した防除法として農家に定着していない。これに対して菌の繁殖しにくい環境を作り出すことにより病害の多発をさせないようにするのが耕種的防除法と云われるものである。そしてこの耕種的防除法はバレイシヨの生育に大きな支障を来さないものでなければ意味がない。ところがバレイシヨの生育に適した環境とバレイシヨうか病の繁殖に適した条件とは共通部分が極めて多い。つまりバレイシヨはその生育適温が 10~23°C の範囲にあり、土壌 pH は6.0~6.5の

微酸性、ぼう軟で通気性の良い有機物に富む比較的水分の多い土壌で良く生育する。一方バレイシヨうか病菌は 20~30°C と比較的高温を好み、pH は中性に近く、また土壌中に酸素分の多い条件下で良く繁殖する。こう見てくると土壌水分の多少のみが両者に好適な環境の違いであることがわかる。実際にバレイシヨうか病菌が塊茎に侵入しやすい時期である塊茎肥大初期に多水分条件下で栽培した場合発病が著しく少なくなることが明らかにされている⁹⁾。

しかしバレイシヨの栽培は一般に可成りの大面積で行われており、水の確保に困難な所での栽培も多いため、この方法のみでは不十分である。

この試験では土壌 pH の低い畑でそうか病の発生が少いこと、バレイシヨの収量を高め、かつ病害抑制にも効果的と考えられる手だが完熟堆肥の大量施用であることに注目し、この両者を組み合わせることでバレイシヨの収量を下げずにそうか病の発病を抑えようとしたものである。西南暖地でのバレイシヨ作は植え付から収穫迄の期間が100日程度と短い。春作の前半と秋作の後半は一部生育適温からはずれることもあるがその点を考慮すれば1年に2回の栽培は容易である。つまり畑という条件下で年2作の連続栽培を長い間続けるというまったく普通では考えられないような事が実際に行われているのである。

この試験はそのような栽培条件の中での処理の効果を検討したものである。先ず堆肥単用区は試験期間を通じてバレイシヨの収量を無処理区に比較して平均20%程度高く維持したが増収分は罹病も重の増加によるもので、そうか病の罹病指数を下げる働きは見られなかった。

木村は10アール当り 2~3t の堆肥施用によりバレイシヨの収量は4~5%高まったがそうか病の発病度は4倍程度高くなったことを報告しており⁹⁾、堆肥単独処理でそうか病の発病を抑えることは期待出来ないようである。しかし水沢は詰草、ゼートウィツケン等荳科牧草の大量すき込みによりそうか病の発病が抑えられることを報告しており⁹⁾、VOLOVICH らはルーピン、大豆、ライムギ、セラデラの跡作でも発病が少なくなること¹⁰⁾、またSIDOREVICH はそうか病の発病はルーピンの跡で少なくトウモロコシの跡で多いことをそれぞれ報告している¹¹⁾。

有機物には種々の微生物が繁殖していると考えられるが、そうか病の抑制力については普通の堆肥に比べて荳科牧草のすき込み効果が高いとの報告が多い。この原因は明らかでないが、荳科牧草の中には特にルーピンのように pH の可成り低い所に生育適値のあるものがあ

第1表 第9作開始前の土壌調査結果と調整石灰施用量

	pH (H ₂ O)	EC (1:2.5)	CEC (me)	Ex 塩基 (mg/100g)			石灰飽和度 (%)	塩基飽和度 (%)	不足* CaO量 (mg/100g)	a 当り施用量 (kg)*	
				CaO	MgO	K ₂ O				CaCO ₃	炭酸 苦土石灰
無 処 理	6.1	0.06	4.8	104	24	15	77	109	30	3.38	10.6
堆 肥 単 独	6.3	0.11	5.6	136	24	14	87	114	21	2.36	7.4
硫 黄 華 単 独	4.4	0.42	4.5	63	16	11	50	74	63	7.09	22.2
堆肥硫黄華併用	4.4	0.62	5.4	87	20	13	58	81	64	7.20	22.6

*：石灰飽和度を100%になるように不足石灰量を補充

第2表 第10作開始前の土壌調査結果と調整石灰施用量

	pH (H ₂ O)	EC (1:2.5)	CEC (me)	Ex 塩基 (mg/100g)			石灰飽和度 (%)	塩基飽和度 (%)	不足* CaO量 (mg/100g)	a 当り施用量 (kg)*	
				CaO	MgO	K ₂ O				CaCO ₃	炭酸 苦土石灰
無 処 理	6.2	0.11	5.2	115	27	15	79	111	2	0.23	0.7
堆 肥 単 独	6.0	0.16	7.0	142	30	12	72	98	15	1.69	5.3
硫 黄 華 単 独	5.6	0.11	5.2	74	20	8	51	73	42	4.73	14.8
堆肥硫黄華併用	5.5	0.16	6.6	107	27	8	58	81	41	4.62	14.5

*：石灰飽和度を80%になるように不足石灰量を補充

り¹⁰⁾、これも1つの要因となっていると考えられる。

次に硫黄華単用区は試験開始直後から土壌の pH が急激に低下し4.0に近ずいた。そして第4作目から罹病も重が急激に減少し、そうか病の発病抑制効果は極めて顕著に発現した。しかし総いも重も同様な減少傾向を示し健全いも重はやや増加したもののその量は少なく、またこの傾向も第5作目迄の2作のみで第6作目からは硫酸根による障害と思われるはだあれ症が発生しはじめ、連作を続けるにつれて急増した。

硫黄華施用によるそうか病の発病抑制効果に関する報告は古くから可成り多く見られる。効果について Davisらは石膏や硫黄の施用によりバレイショの皮の部分への石灰蓄積量が少なくなり、そうか病菌に侵されにくくなることを報告している¹¹⁾。施用量についてはエーカー当り800ポンド¹²⁾、10 a 当り 30~90 kg¹³⁾、反当8貫¹⁴⁾等土壌の種類や発病程度の違いなどの関係もあって一定していない。

またこれらはいずれも単年度の試験結果であり、この試験のように長期間連用した場合の適量ではない。そして全面施用の場合は多くなり、植付部位を中心にせまい範囲への施用の場合は少なくとも良いようである。中村は種いも重のわずかに2%程度の量を種いもに粉衣して植

え付けることで発病抑制効果をあげている¹⁰⁾。しかしこの方法は種いもの切口に硫黄華が多く附着し、特に秋作では種いも腐敗の原因となり易いことから実用性については問題がある。一方牧野は10a 当り 250 kg 施用したところ発病は少なくなったが薬害と思われる表皮粗造症状が増加して収量も減少したことを報告しており¹⁵⁾、単年度施用といえども施用量が多過ぎた場合には直ちにはだあれ症を誘発することが伺われる。硫黄華施用の効果はそれが硫酸酸化菌によって酸化されることにより土壌の pH が低下し、その結果そうか病菌の繁殖が抑えられると考えられている¹⁶⁾。

以上述べたように堆肥単独処理はバレイショの収量を高める効果は見られるが、そうか病の罹病指数を下げる働きは認められないし、また硫黄華単独処理はそうか病の罹病指数を下げる働きは極めて顕著であったが収量の低下も急激に起すことからいづれも実用性はない。

そこでこれ等両者を併用処理した場合の効果であるが結論から云えばバレイショの収量は堆肥の影響をより強く受けており、土壌 pH やそうか病罹病指数は硫黄華の影響をより強く受けた結果となっている。すなわち、総いも重は無処理区に比べて高い状態で推移し、また健全いも重は硫黄華単用区に比べてもはるかに多くなってい

る。堆肥、硫黄華併用区の結果から推測されることはバレイショの生育は土壤 pH の低さにはあまり大きく影響されず、むしろ土壤中の可給養分の多少に大きく影響されるのに対し、そうか病の発病は土壤 pH の値に著しく影響されるということである。

しかしこの処理でも硫黄華単用区同様第6作目からはだあれ症の発生が見られ、連作を続けることにより増加傾向を示した。はだあれ症の発生はこの時の EC が硫黄華無施用区に比較して可成り高いことから硫酸根の大量蓄積が原因となっていると考えられる。はだあれ症発生率が高くなった第8作目終了後の土壤調査結果を第1表に、その土に石灰調整と硫黄華施用の中止を行って1作栽培した跡地土壤の調査結果を第2表に示した。二つの表中に見られる最も大きい変化は硫黄華施用区の pH と EC の値である。

石灰調整と硫黄華施用の中止により pH は1以上上昇した EC は0.4以上低下し、いずれも硫黄華無施用区に近い値となっている。しかし、硫黄華施用区ではこれらの処理によっても置換性石灰の増加は殆んど認められていない。この原因は土壤中に過剰に存在した硫酸根が石灰と反応して石膏のような水に溶けにくい物質に変ったためではないかと考えられる。そしてその結果、はだあれ症の発生はまったく見られなくなったがそうか病の罹病指数は急激に上昇した。

この報告は現在県内で多く行われているバレイショの春秋連作という栽培様式における完熟堆肥と硫黄華の併用処理の実用性を明らかにしたものである。耕種的防除法は作物、病害虫および環境の相互の微妙なバランスの上のみ成り立つものと考えられ、それがくずれた場合にはその時点で対策として成り立たないものになってしまう。この試験の中でのはだあれ症の発生はまさにそのことの実証に外ならない。

畑作では水田作に比べて土壤環境の変化が複雑で、また急激である。すなわち一時的な施肥量や有機物の施用量は一般に多いがその分解速度は早く、雨水による流亡も著しい。このような急激な変化はそこに栽培されている作物にとって決して恵まれたものとはいえず、そのため正常な生育が阻害されることも多い。しかも長期の変化と並走とらえた場合には土壤は常に酸化状態であるため、そこで繁殖しやすい病害虫や雑草など作物栽培上の障害となる要因は増加傾向にある。

このような畑作では水田作に比べて作物が生育する環境はきびしい条件下にあると考えられ、それは又緩衝能の小さい土壤での連作によってより助長されると思われる。そこでこのような条件を持つ畑作においてバランス

のとれた土壤環境を維持するためには特定な作物の連作を中止して作物の種類を豊富にとり入れこれらを組合せて栽培することにより、それを宿主とする微生物層を複雑にすると共に栽培法も作物の種類に合せて深耕や有機物施用などの手だてを行うべきであると考えられる。

V 摘 要

バレイショそうか病の発病抑制対策として完熟堆肥と硫黄華の施用効果を検討するため1977~'81年にかけて春秋10連作で試験を行った。アール当りの施用量は堆肥200 kg、硫黄華3 kg でいずれも植溝施用とした。試験結果の概要は次の通りである。

1) 堆肥単用区は試験期間を通じて無処理区に比較して総いも重で20%程度高い値で推移したが、そうか病罹病指数は低下せず、発病抑制効果はなかったため実用性は認められなかった。

2) 硫黄華単用区は処理直後から土壤 pH の低下が急激に起り、第4作目からそうか病罹病指数も急激に低下し、著しい発病抑制効果が認められたが総いも重も著しく減少し実用性は認められなかった。

3) 堆肥、硫黄華併用区はいも重については堆肥の影響を、またそうか病罹病指数については硫黄華の影響を相対的に強く受けた。その結果、平均して総いも重で15%程度、健全いも重で80%程度無処理区に対して増加した。またそうか病罹病指数は無処理区の1/2~1/3に低下した。

4) このような処理を毎作行うことにより第6作目から硫黄華施用区に硫酸根による障害と思われるはだあれ症の発生が見られるようになり、連作を続けることにより増加した。そしてこれを防ぐために石灰調整と硫黄華施用の中止を行ったところそうか病が多発した。

5) 堆肥、硫黄華併用処理はバレイショそうか病の発病抑制に対して有効な手段であるが連作による有効期間は3年6作が限度と考えられた。

謝 辞

この試験の遂行に当り、鳥しよ部試験地主任研究員村上清則氏に多大の御助力をいただいた。記して深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) CALLIHAN, R., H. DAVIS, J. R. and McMASTER, G. M.: 1972. Effect of scab control measures on rus-

setting of Russet Burbank potatoes. American potato journal 49 : 360 (Abstr).

2) DAVIS, J. R., DALLIMORE, C. E.: 1971. The efficacy of gypsum, sulfur, Terraclor Super X for potato scab control. American potato journal 48 : 305 (Abstr).

3) 船越建明・松浦謙吉: 1978. バレイショそうか病の耕種的防除法に関する研究 (第1報) 広島農試報告 40 : 73~80.

4) Goro, K.: 1981. The relationship between common scab severity and reducing sugar contents in the peel of potato tubers. Potato Research 24(2) : 171~176.

5) 半川義行: 1978. ECNB とその代謝物及び HCB の土壌, バレイショでの残留に関する研究. 広島農試報告 40 : 81~92.

6) 木村貞夫: 1979. ジャガイモそうか病と象皮病に関する最近の知見. 植物防疫 33(12) : 554~559.

7) 牧野孝宏: 1980. 静岡県におけるジャガイモそう

か病, 粉状そうか病対策の現状. 植物防疫 34(4) : 22~25.

8) 松尾卓見・駒田 且・松田 明編: 1980. 作物のフザリウム病. 全国農村教育協会 354.

9) 水沢芳次郎: 1930. 馬鈴薯の瘡痂病に就て[2]. 農及園 5(11) : 53~64.

10) 中村啓二: 1979, PCNB, 硫黄華粉衣によるそうか病防除効果・第11回広島県農業試験場研究発表会報告要旨 36~39.

11) SIDOREVICH, N. G.: 1977. Luchshii predshestvennik-lyupin. Zashchita Rastenii 12, 25.

12) 田中 稔: 1976. 畑作農法の原理. 農山漁村文化協会 96~105.

13) VcLOVIK, A. S., BORISENOK, A. V., SHUISKAYA, N. G.: 1980. Agrotechnika v bor'be s beleznyami, Zashchita Rastenii 9, 26.

14) 吉田 稔: 1981. 畑作全書「イモ類編」 農山漁村文化協会 158.

Studies on the Cultural Control of Potato Scab

2. Combined effect of fully fermented compost and sulfur for potato scab

Tatsuaki FUNAKOSHI and Kenkichi MATSUURA

Summary

This study was carried out to clarify the combined effect of fully fermented compost and sulfur for potato scab, which is of major importance in warm districts, under a 2-cropping system a year from 1977 to 1981.

The use of fully fermented compost, when applied at rate of 200 kg per are in a cropping, was ineffective in scab control through all the experimental years. But the yield of potato was increased about 20 per cent in total weight than non-treatment.

The use of sulfur at rate of 3 kg per are inhibited the development of scab fungus remarkably by rapid acidifying soils after the forth cropping. But the yield of potato was decreased 35 per cent in total weight.

On the other hand, the combination of fully fermented compost and sulfur, when applied at rates of 200 kg and 3 kg per are respectively, offered effective control of scab and higher yield of potato. This satisfactory result was considered to be due to the controlling effect in scab by sulfur and increasing effect in yield by compost.

When the sulfur was applied repeatedly, the symptoms of russet peel occurred on tubers after the sixth cropping, due to accumulation of sulfate in soils. To control of this injury, the amount of supplied calcium was regulated to 100 per cent of cation exchangeable capacity.

As mentioned above, the combination treatment of fully fermented compost and sulfur was the practical technique for scab control in warm districts. But the terms of validity was only six continuous croppings.