

ウスブルンの殺菌力に及ぼす土壤の 影響について

岡本 弘・齊藤 正・益田和夫

苗代土壤の性質に依つて、稲苗腐敗病等の防除の爲に苗代に灌注されたウスブルンは、流亡や土壤下層部への滲透等がなくても次第に殺菌力が減退する。この傾向は濕田の場合に特に著しいが、その原因の一つとして、先に土壤中に存在する微生物等に依るウスブルンの殺菌作用の減退される事を報告したが、今回さらに土壤微生物との関係及び土壤並に灌溉水中に溶出している鉄化合物の影響に就て実験した。

実験 I 土壤中の有機物とウスブルンの殺菌力との関係

有機物含量の異なる各地の土壤を 500cc の深底シャーレーに 150gr づゝ詰め、ウスブルンの 8,000 倍液を 250cc 宛灌注して一晝夜経た後、この中へ培養稲苗腐敗病菌 (*Achlya* sp.) の小片を数ヶ投入し、24 時間後に取出し水洗し培養基上に移し、その菌糸の發育するか否かによつて殺菌力の存否を檢定した。これと併行して同様の土壤を 500°C のマツフルで 3 時間以上焼いて有機物を完全に除き、150gr づゝを前記深底シャーレーに詰め、同様の方法に依つてその殺菌力の持続日数を調査した。結果は第 1 表の如くである。

第 1 表 ウスブルンの殺菌力に及ぼす土壤有機物の影響

供試土壤	殺菌力消失迄の日数		土性	灼熱減量
	無処理土壤	熱処理土壤		
場内水田土壤	1	6	植壤土	11.34
関山火山灰土壤	2	8	壤土	17.21

荒川流域土壤	3	8~9	砂壤土	3.90
富山老朽化水田土壤	3	8~9	砂壤土	2.55
川砂	7	10~12	砂土	0.70

* 8~9日というのは4区制の中、3区は8日間で1区のみ9日間なる事を表はし、10~12日というのは3区が10日間で1区のみ12日間殺菌力を持続していた事を示す

第 1 表を見ると熱処理に依つて有機物を除いた土壤は、無処理の土壤に比較して、各区とも速く殺菌力が無くなり、又無処理の土壤に於ても、有機物含量の多い区では殺菌力が速く消失してしまう事が窺える。しかし場内土壤と関山土壤とを比較し、灼熱減量と殺菌力持続日数との関係をみると、この関係が若干亂れている。これは有機物中の微生物体等の蛋白質の占める割合とか、土壤コロイドの多少、さらに無機化合物の作用等も関係してこの結果が現われたのではないかと思われる。

以上各地の土壤に就て、土壤中の有機物との関係を實驗したのであるが、この中で特に殺菌力に大きな作用力を持つているのは微生物体蛋白質と考へられるので、微生物の比較的少いと思われる畑地の心土を約 50,000 分の 1 のポットに 2.5kg づゝ詰め、水道水 1 立を注ぎ、湛水せる水田に近い状態とし、これに可溶性澱粉及び硫酸アンモニアを加へて 25°C に 2 週間保ち、微生物の繁殖を促した後、その表面の水を除き、各区にウスブルンの 8,000 倍液を 500cc 宛灌注し、その殺菌力の持続日数を調査し、第 2 表の結果を得た。

第2表 ウスブルンの殺菌力に及ぼす土壌微生物の影響

區別	1ポット当り 施用量 g	土壌還元程 度の順位	殺菌力消失 迄の日数
標準区	0	4	6
硫酸、澱粉併用区	硫酸 1 澱粉 4	1	1
澱粉単用区	4	2	3~4 *
硫酸単用区	1	3	5~6 **

* 3区の中2区は3日間で1区は4日間殺菌力を持続していた

** 3区の中2区は5日間で1区は6日間殺菌力を持続していた

硫酸アンモニア及び澱粉を併用した区は微生物の繁殖が非常に旺んで、土壌は著しく還元状態を示し、これに次いで澱粉単用区、硫酸アンモニア単用区の順となり、ウスブルンの *Achlya* sp. に對する殺菌力の消失はこれと併行関係を示した。猶この場合可溶性澱粉及び硫酸アンモニアのそれ自体が殺菌力に如何に影響するかを検べるため、土壌を用いず三角フラスコに依つて調査したが、澱粉及び硫酸アンモニアはそのまゝの状態では殆んどウスブルンの殺菌力には影響がなかつた。

實驗 II 硫酸鉄溶液とウスブルンの殺菌力との關係

土壌中の有機物、殊に微生物によるウスブルンの殺菌力の減退は以上の實驗に依つても明らかに

第3表 ウスブルンの殺菌力に及ぼす硫酸鉄溶液の影響 (1)

供試鉄塩	ウスブルン 100 倍液 添加量 (cc)	硫酸鉄 10 倍液 添加量 (cc)	蒸溜水	混合液の PH	<i>Achlya</i> sp の生死
硫酸 第1鉄	10	0	90.0	8.8	—
	10	10.00	80.0	5.8	—
	10	5.00	85.0	5.8	—
	10	2.50	87.5	6.0	—
	10	1.25	88.8	6.4	—
	10	0.63	89.4	7.4	—
	10	0.31	89.7	8.6	—
硫酸 第2鉄	10	0	90.0	8.8	—
	10	5.00	85.0	2.2	—
	10	2.50	87.5	2.8	—
	10	1.25	88.8	3.0	—
	10	0.63	89.4	6.6	—
	10	0.31	89.7	7.6	—

認められたが、この他にウスブルンの殺菌力に關與する無機成分の主なものとして、灌漑水中及び土壌表層の鉄化合物が考へられるので、硫酸鉄を用いて實驗した。

三角フラスコの中へウスブルン 100 倍液を 10cc づゝ入れ、これに硫酸鉄の 10 倍液を所定量添加しウスブルンが 1,000 倍液で 100cc になる様に蒸溜水を加へ攪拌し、24 時間保つた後 *Achlya* sp. の菌叢を投入し、前記の方法に依りその生死を調査して殺菌力を檢定した處、第3表の如くであつた。

さらに同様の事をウスブルンの濃度の薄い場合に就て實驗を行つた、即ち三角フラスコにウスブルン 800 倍液を 10cc づゝとり、これに硫酸鉄の 100 倍液を添加し、ウスブルンの濃度が 8,000 倍液となる様に蒸溜水を加へて、その殺菌力への影響を調査した處、第4表の結果を得た。

此等の實驗から、硫酸鉄の溶液は相當濃度の高いものを用いた場合に於てもウスブルンの殺菌力には余り大きな作用を示さない事が判つた。しかし、本實驗に於て硫酸第一鉄を非常に多く使用した区(第4表の硫酸第1鉄 5, 10, 20cc 添加区)では PH が等電点 (5~5.5) 以下になつてゐるにも不拘、鉄が完全に溶解せず、沈澱物の存在が認められたのは、この使用した硫酸鉄の一部が實驗中に硫酸第二鉄に變化した爲ではないかと思われ、純粋な硫酸第一鉄は或はウスブルンにも作用し、

殺菌力の減退に關與するかも知れず、この点に就ては今後の精密な實驗の結果により確めたい。

以上の實驗に依つてウスブルンの *Achlya* sp. に對する殺菌力は土壌中の有機物特に微生物等の蛋白質によつて相當減退せしめられ、猶土壌粒子の大小や土壌膠質の多少等も若干影響する事が認められた。しかし土壌中

第4表 ウスブルンの殺菌力に及ぼす硫酸鉄溶液の影響 (2)

供試鉄塩	ウスブルン 800 倍液		硫酸鉄 100 倍液		混合液の PH	Achlya sp の 生 死
	添 加 量 (cc)	添 加 量 (cc)	添 加 量 (cc)	添 加 量 (cc)		
硫酸 第1鉄	0	100.00	0	0	3.2	+
	10	20.00	70.0	70.0	4.0	—
	10	10.00	80.0	80.0	4.4	—
	10	5.00	85.0	85.0	4.4	—
	10	2.50	87.5	87.5	5.2	—
	10	1.25	88.7	88.7	6.6	—
	10	0	90.0	90.0	7.4	—
硫酸 第2鉄	0	100.00	0	0	2.0	+
	10	10.00	80.0	80.0	2.4	—
	10	5.00	85.0	85.0	2.7	—
	10	2.50	87.5	87.5	3.0	—
	10	1.25	88.7	88.7	4.6	—
	10	0.63	89.4	89.4	6.8	—
	10	0	90.0	90.0	7.8	—

に相當含まれると思はれる硫酸鉄のウスブルンの殺菌力に對する關係は余り明瞭ではなかつた。

この結果は灌漑水の温度や苗代様式等と共に、ウスブルンを苗代に灌注した場合の殺菌力は、如何なる場合に於ても常に一定のものではない事を示すと共に、更に藥害問題等とも考へ併せて注意せねばならぬ問題と思はれる。

(農林省北陸
農業試験場)

大麥種子消毒効果比較試験

故 関 谷 英 夫 ・ 守 田 美 典

各種の種子消毒法に依る大麥斑葉病及び黒穗病の防除効果を比較検討するを目的とした。

試験地 富山縣立農業試験場 本場

試験区 2 区 制

- a 区 ウスブルン 1,000倍液 1時間浸漬
- b 区 セレサン塗抹 (種子 1kgr に対しセレサン 3.0gr)
- c 区 風呂湯浸法
- d 区 冷水温湯浸法
- e 区 風呂湯浸法後ウスブルン 1,000倍液 1時間浸漬
- f 区 風呂湯浸法後乾燥してセレサン塗抹 (種子 1kgr に対しセレサン 3.0gr)
- g 区 冷水温湯浸法後ウスブルン 1,000倍液浸漬

h 区 冷水温湯浸法後乾燥してセレサン塗抹 (種子 1kgr に対しセレサン 3.0gr)

i 区 標準無処理

供試大麥品種及び播種量

品 種 早生三月 (下新川郡立原村に於て斑葉病多発の24年度種子)

播種量 各区800粒

試験方法 種子処理法

第1區 風呂湯浸法 浸漬温度 47°C
浸漬時間 8.5時間
冷水温湯浸法 冷水浸漬時間 8.5時間
浸漬温湯温度 55°C
温湯浸漬時間 5分

以上 10月5日に実施

第2區 風呂湯浸法 浸漬温度 46°C