

葡萄に対する石灰ボルドー液の薬害について (第2報)

大崎 守*・松尾 平*・飯田 実*

OHSAKI, M., MATSUO, T. and IIDA, M. Studies on the Spray
Injury of Bordeaux Mixture for Grape Leaves.

1. 緒 言

雨の多い九州地方に栽培されている葡萄は、従来、新梢の元葉が梅雨頃から黄変し始め、7月に入ってから激しく落葉し、之が果実の着色や樹の発育、収量等各方面に大きな支障を来していた。

この原因や対策については昭和28~30年の筆者等の試験により石灰ボルドー液の薬害であり、ボルドー液中の石灰量が多い程、又ボルドー液の濃度がうすい程薬害は軽く、更に大体に降雨がこの種薬害の誘因である事等が明かにされ、従来のボルドー液に比し硫酸銅含量を薄くすると同時に、之に対する石灰量を高める事によつて大いに薬害を減じ、しかも黒痘病や褐斑病もよく防除される事を知つた。

今回は昨年に引続きこの種薬害に対するボルドー液の石灰量の限界、全国的に見て少雨地帯の岡山、多雨地帯の高知を選んでのボルドー液の薬害比較、ビニールハウスを用いてのこの種薬害の機構追求等を行い2・3の成績を得たので報告する。尙、今回の試験に協力された室園繁樹氏、岡山県立農試果樹分場、高知

*九州農業試験場

県立農試朝倉分場、三笠化学工業株式会社に対し深甚な謝意を表する。

2. 石灰量の限界について

昨年迄の結果からすると、この種薬害に対するボルドー液の石灰量の限界は4倍量迄は実施しており、その範囲では石灰量が多い程薬害が少い傾向を認めたので、今回は石灰量の限界を更に拡げて実施してみた。

材料及び方法 イ) 材料 筑後市室園繁樹氏園のキャンベルアーリー5年生、イブリットフラン砧、テレキ8B砧の各4本、勢力中等、一文字整枝、短梢剪定。

ロ) 方法 試験区は4区設け、1石式ボルドー液で石灰量を2, 4, 6, 8倍量とし、展着剤はカゼイン石灰を薬液1斗に5匁使用した。このボルドー液散布は5月の開花前から7月上旬の梅雨期迄6回散布した。調査は梅雨後の7月6日、7月27日の2回行い、各区共摘心を10節位で行つた結果、枝を30本ずつ選び元葉の黄変葉数落葉数を調査した。

成績及び考察 結果は第1表の通りで2倍から8倍量迄の各区間の黄変落葉数に大差なく、又一定の傾向も認められない。

第1表 ボルドー液の石灰量と薬害（31年度）

区 別	調査	黄変葉数 (A)	落葉数 (B)	(A + B)	総節数 (C)	$\frac{A+B}{C} \times 100$ (%)	$\frac{A+B}{C} \times 100$ (30年度)
石灰 60 匁 H	2						64.7(%)
// 240 // //	1	2	8	10	269	3.7	
// // //	2	4	25	29	//	10.8	22.7
// 480 // //	1	1	9	10	279	3.6	
// // //	2	7	42	49	//	17.6	10.1
// 720 // //	1	2	15	17	289	5.9	
// // //	2	4	35	39	//	13.5	
// 960 // //	1	1	18	19	288	6.6	
// // //	2	4	33	37	//	12.8	
石灰 60 匁 T	2						54.1
// 240 // //	1	3	13	16	273	5.9	
// // //	2	11	36	47	//	17.2	16.5
// 480 // //	1	7	17	24	285	8.4	
// // //	2	2	42	44	//	15.4	12.0
// 720 // //	1	5	20	25	281	8.9	
// // //	2	12	48	60	//	21.4	
// 960 // //	1	7	26	33	287	11.5	
// // //	2	4	51	55	//	19.2	

備考 1) 調査 1 7月6日, 2 7月27日
30年度調査 7月28日

2) ボルドー液の濃度は1石式

3) H Hybride Franc 砧, T Teleki 8 B 砧

同表の右端は昨年の成績であるが従来の慣行法である石灰半量ボルドー液と今回の過石ボルドー液を比較すると、今回の各区は何れもその薬害は問題にするに足らぬ程軽微である。猶台風の為観察の域を脱しないが、果房の着色、結果枝の发育状態、黒痘病に対する罹病程度には明確な差がなかつた。以上の通り従来の慣行法からすると、今回実施した8倍

量のボルドー液は16倍の石灰量になるが、それら過石灰ボルドー液を葡萄に用いても支障はない。唯過石灰による果実の汚染が懸念されるので摘粒後は従来より早く、直ちに袋掛を行うが良いと思われる。

3. 岡山、高知に於けるボルドー液の薬害試験

この種の薬害と降雨とは密接な関係があると思われることから、少雨地帯の代表として岡山を、多雨地帯の代表として高知を選び、当地方に見られる薬害と同様の現象があるかどうか、既往の成績を確かめたい事もあつてボルドー液の薬害試験を依頼した。

材料及び方法 イ) 材料 岡山…岡山市土田県立農試果樹分場圃場のキャンベルアーリー14年生、勢力中等、砧木リバリヤメルベストリス3309。一文字整枝、短梢剪定。

高知…高知県吾川郡弘岡下の村門脇太郎氏園のキャンベルアーリー13年生、勢力中等、砧木イブレットプラン、一文字整枝、短梢剪定。

ロ) 方法 両試験地共ボルドー液は1石式とし、石灰量は60匁、120匁、240匁（何れも薬液1斗につきカゼイン石灰5匁加用）、別に対照無撒布区を設けて4区とした。尙、撒布は5月上旬の開花前から7月上

旬の梅雨明迄岡山7回、高知8回撒布した。調査は梅雨明の7月上旬（岡山5日、高知7日）と下旬（岡山31日、高知26日）の2回行い、各区共10節位で摘み取られた結果枝を50本選び元葉の黄変落葉数落葉数を調査した。

成績及び考察 結果は第2表の通りで、岡山の方はボルドー液の石灰量と黄変落葉との間には一定の傾向がなく、高知の方は僅かにボルドー液の石灰量が多くなる程、黄変落葉の割合は少なくなっているが明瞭な差ではない。

試験地のこの種薬害に影響すると思われる5月、6月、7月の気候を比較してみると第3・4表の通りで、平均気温、降水日数では岡山、高知、久留米共大きな開きはないが、降水量では3者の間に相当の変異を見る事が出来る。即ち5月、6月、7月の降水量は岡山が他の2者より遙かに少い。筆者等が同試験を行つた昭和28、29、30年の当地の降水量の中、高知の降水量に比較的近い昭和30年も降水量の異常に多かつた昭和28、29年と同様明らかに薬害の程度に差を生じている。

従つて降水量の遙かに少い岡山で石灰ボルドー液の石灰量の多少により黄変落葉数に一定の傾向が見られない事は肯けるが、降水量の多い高知で斯様に明確な

*九州農業試験場

第2表 ボルドー液の石灰量と薬害（岡山，高知）

区 別	調 査	試 験 地	黄変葉数 (A)	落葉数 (B)	(A + B)	総節数 (C)	$\frac{A+B}{C} \times 100$
1 石 式 石灰 60 匁	1	岡 山	1	24	25	623	4.0 (%)
	2	〃	30	45	75	〃	12.0
	1	高 知	3	11	14	500	2.8
	2	〃	68	79	147	〃	29.4
1 石 式 石灰 120 匁	1	岡 山	2	12	14	614	2.3
	2	〃	19	67	86	〃	14.0
	1	高 知	3	6	9	500	1.8
	2	〃	61	61	122	〃	24.4
1 石 式 石灰 240 匁	1	岡 山	0	24	24	677	3.6
	2	〃	12	52	64	〃	9.5
	1	高 知	3	8	11	500	2.2
	2	〃	52	56	108	〃	21.6
無 撒 布 〃 〃 〃	1	岡 山	0	17	17	593	2.9
	2	〃	41	152	193	〃	32.6
	1	高 知	31	87	118	500	23.6
	2	〃	49	250	299	〃	59.8

備考 1) 調査 1 岡山 7月5日, 高知 7月7日
2 〃 〃 31日 〃 〃 26日

傾向を見出す事が出来なかつたと云う事は些か奇異の感を抱かざるを得ない。

更にこの両試験地の成績ではボル

ドー撒布区に比し無撒布区の黄変落葉が非常に多いにも疑問が残るけれども、直接当試験に携わっていないので詳細は判らない。唯この成績でも多雨地帯の高知は勿論、少雨地帯の岡山に於ても、従来薬害があると考えられていた過石灰ボルドー液を撒布しても薬害を生じなかつた事は、既往の概念を一掃するに足るものと思われる。

4. 薬害機構の検討

材料及び方法 ビニールハウスにキャンベルアーリー2年生挿木苗を鉢植し、雨のかからない方とかかる方に分け、その各々に6斗式半量並びに倍量ボルドー液の区を設け別に無撒布区を加えた。展着剤はカゼイン石灰を葉液1斗に5匁使用し、5月下旬から7月上旬の梅雨明迄7回撒布した。斯くしてボルドー液の撒布回数、発育状態等略同一条件と見られる同一節位の葉、即ち新梢基部から数えて第3, 8, 13節目の葉を各区共5枚ずつ採取し、甘木市三笠化学工業株式会社

第3表 試 験 地 の 気 候 (31年度)

	平均気温			降 水 量			降 水 日 数		
	岡山	高知	久留米	岡山	高知	久留米	岡山	高知	久留米
5 月	16.3	18.5	17.3	148	387	276	18	21	15
6 〃	21.6	23.0	22.7	170	229	510	16	18	16
7 〃	26.0	26.7	27.1	54	146	169	11	10	11

第4表 久留米の降水量

	昭 28	昭 29	昭 30
5 月	334	345	84
6 〃	1,063	542	269
7 〃	317	763	349

に、葉に残っているボルドー液の主成分である銅とカルシウムの定量を依頼した。

成績及び考察 結果は第5表の通りである。之で、降雨は石灰ボルドー液の銅とカルシウムとでは倍量区半量区共に銅よりカルシウムの方をより多く流去せしめる事が明かにされた。従つて、石灰ボルドー液によるこの種の薬害は降雨により流されるボルドー液の成分の中、銅よりカルシウムをより多く流失する為に起るものであると思われる。筆者等が昭和29, 30両年にビニールハウスで、この種の薬害と雨との関係を見た時、半量ボルドー液撒布区と同液撒布後石灰水の追打をした区とは、後者の方が明らかに薬害が少なくなつ

た事をも考え合せると、半量ボルドー液では葉害が甚しく、過石ボルドー液では葉害が極めて少いのは、石灰量が半量の場合より倍量の方が、雨に遭つて葉に残る銅に対するカルシウムの絶対量が多い為銅による葉害が防がれるのではないかと想像する事が出来る。

5. 梅雨後に使用するボルドー液の石灰量

梅雨明後8月、9月に葡萄に用いる石灰ボルドー液が従来の慣行の半量石灰ボルドー液で良いか、過石灰ボルドー液が良いかを知る為、当部圃場の3年生キャンベルアーリー、デラウェア、マスカットベリーAの3品種を用い、8月から9月にかけて1石式半量ボルドー液と同2.5倍量液を5回撒布してみた。之も

第5表 降雨後残つたCu, Caの割合

節位	区別	葡萄葉 1g 当りの		葉の含有成分を除いたCa (mg)	指 数	
		Cu (mg)	Ca (mg)		Cu	Ca
三節目	無雨倍量	9.272	94.702	67.293	100	100
	// 半//	11.268	46.735	19.326	100	100
	雨倍//	5.913	55.145	27.736	64	41
	// 半//	8.984	31.392	3.983	80	21
	無撒布	0.00	27.409	0.00	0	0
八節目	無雨倍量	8.677	61.166	34.941	100	100
	// 半//	7.383	37.521	11.296	100	100
	雨倍//	6.412	60.990	34.765	74	99
	// 半//	5.454	28.784	2.559	74	23
	無撒布	0.00	26.225	0.00	0	0
十三節目	無雨倍量	5.528	64.496	40.177	100	100
	// 半//	3.639	38.209	13.890	100	100
	雨倍//	2.129	25.022	0.703	39	2
	// 半//	2.854	27.792	3.473	78	25
	無撒布	0.00	24.319	0.00	0	0

備考 右端の指数は無雨倍量、半量区の「葉1gr当りのCu」「葉の含有Ca分を除いたCa」のmg数の各々を100とした時の雨倍量、半量区のmg数各々の指数を求めたもの。

台風の為数字的な調査は出来なかつたが、9月下旬迄の観察では全区共この種葉害を認めなかつた。之は葡萄の葉が梅雨明頃迄より8~9月の方がより硬化して葉害を受けにくい状態になつていられると思われ、又この種葉害が降雨と密接な関係がある事から、この時期の降水量が少い為であると想像される。