

てん菜の暑熱対策

宮農支援センター 宮農技術課
石丸 純一

1.試験実施の背景

2023年度は高温により、テンサイ褐斑病(以降、褐斑病とする)が多発し、甚大な被害をもたらした。

ここでは、ホクレン長沼研究農場にて2024年度に実施した成果について紹介する。

2.目 的

暑熱時(高温条件下)における褐斑病に対する有効な防除方法を検討する。

3.参考文献

- (1) 北海道農政部（2017）てんさいの褐斑病の多発傾向に対応した薬剤防除対策。平成29年普及奨励ならびに指導参考事項， pp. 120-123.

- (2) 北海道農政部（2022）抵抗性“強”品種におけるマンゼブ水和剤を用いたテンサイ褐斑病防除法。令和4年普及奨励ならびに指導参考事項， pp. 95-97.

3.参考文献

(1) 北海道農政部（2017）てんさいの褐斑病の多発傾向に対応した薬剤防除対策。平成29年普及奨励ならびに指導参考事項， pp. 120-123.

⇒ ・ 散布開始(初発直後まで)～予察情報を参考

・ 散布間隔(14日以下)～高温多湿では10日

・ 品種(可能な限り抵抗性「強」品種)～抵抗性が強いほど初発、発病の進展が遅い。

(2) 北海道農政部（2022）抵抗性“強”品種におけるマンゼブ水和剤を用いたテンサイ褐斑病防除法。令和4年普及奨励ならびに指導参考事項， pp. 95-97.

⇒ ・ 「強」以上の品種を活用。

・ マンゼブ水和剤～耐性リスクが極めて低いと考えられる。

・ マンゼブ水和剤使用上限が見込まれる場合、硫黄・銅水剤あるいは銅剤等を使用。

・ 多発条件下では400倍の防除効果が高い。

4.試験計画

(1)試験について

ア.当試験は、既存技術を参考として設計した。

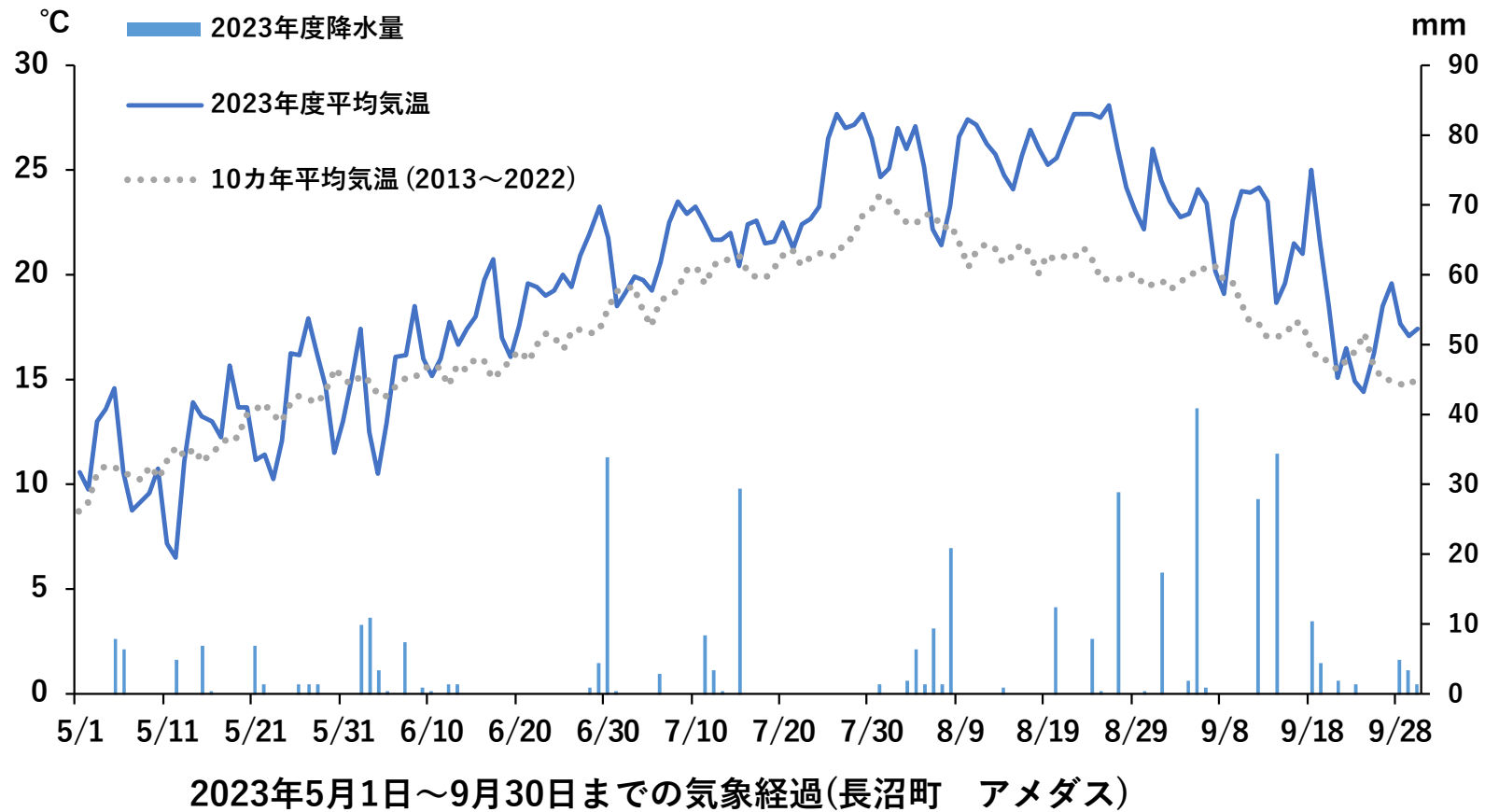
イ.ただし、**暑熱時(高温条件下)**の状況でないと目的の成果を得ることが難しい。

このことから、6つの条件で暑熱時の発生状況を再現した。

ウ.効果の検証

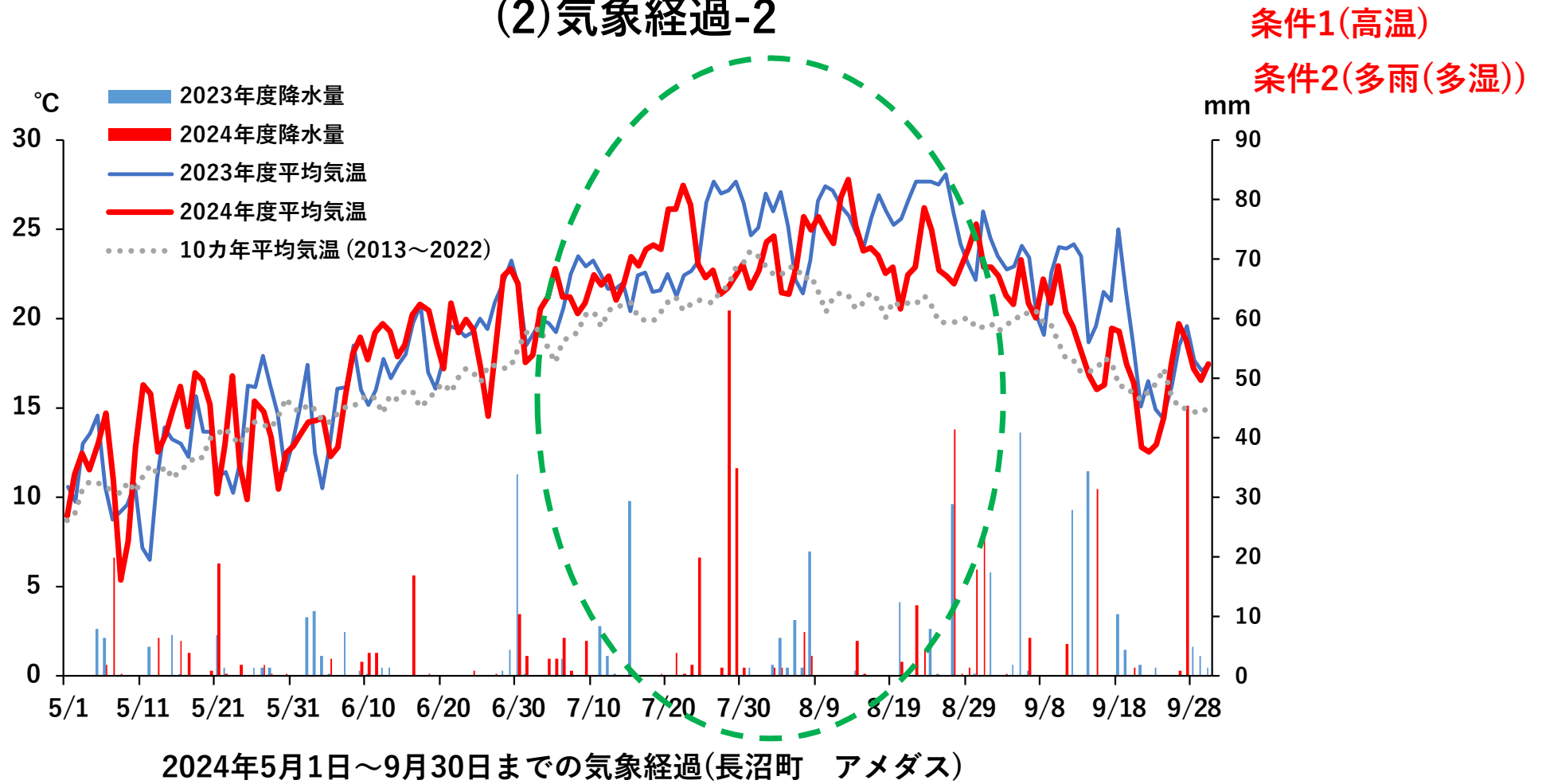
- ・ 早期薬剤散布の効果
- ・ マンゼブ剤の散布濃度と散布水量の効果

4.試験計画 (2)気象経過-1



4.試験計画

(2)気象経過-2



4.試験計画

(3)概要

ア.試験場所	ホクレン長沼研究農場 2場所 (台地土、埴壤土、排水性はやや不良)	条件3
イ.試験期間	2024年5月2日～9月6日	
ウ.試験規模	10.08m ² /区 (=2.4m×4.2m、※畦間は60cm、株間は21cm)	
エ.施肥方法	作条施肥 (肥料成分：N-16、P-15、K-8、Mg-3(kg/10a))	
オ.反復数	2反復	
カ.供試品種	褐斑病抵抗性「やや弱」	条件4
キ.栽培様式	直播栽培	
ク.接種方法	2024年6月27日に接種 (前年に採取した褐斑病罹病葉の粉碎物を8g/区畦間に接種)	条件5
ケ.早期薬剤散布の開始	2024年6月29日(接種後散布)	条件6
コ.使用薬剤	褐斑病薬剤耐性菌の発生拡大を考慮し、マンゼブ剤と銅剤を使用	

4.試験計画

(4)処理区-1

ア. 早期薬剤散布の効果

No.	処理名	内容	散布月日と散布薬剤												
			6/29	7/10	7/18	7/20	7/25	7/30	8/4	8/9	8/14	8/19	8/23	8/29	9/2
1	早期	対照より早期に布(菌接種:6/27)	開始	11		10		10		10		10		10	
2	早・短	早期で高温時(5日間隔)に散布	M	M		C		M		C	5	5		C	
3	直後	初発直後に散布(初発:7/18)			開始			12		10		10		10	
4	発病	成葉に病斑が見時に散布開始					開始		10		10				
5	発病・短	発病後で高温時(5日間隔)に散布					M		C	5	5		9		10
6	混用	発病後で高温時M・C混用散布							10		10				C
7	15日	7/10に散布し、散布間隔を15日		開始			15				15		14		
8	対照	7/10に散布し、散布間隔を10日		M		10		10		10		10		10	
9	無散布	薬剤無散布													

※1.表の上段は散布間隔(日)

※2.表中記号 Mはマンゼブ 400倍、Cは銅剤1,000倍

※3.散布水量は100 ℓ /10a

5.試験計画

(4)処理区-2

イ. マンゼブ剤の散布濃度と散布水量の効果

No.	処理名	M倍率	散布水量	散布月日と散布薬剤					
		(倍)	(ℓ /10a)	7/10	7/20	7/30	8/9	8/19	8/29
1	M4-80	400	80	M	C	M	C	M	C
2	M4-100		100						
3	M4-120		120						
4	M5-80	500	80						
5	M5-100		100						
6	M5-120		120						
7	無散布								

5.試験計画 (5)調査基準-1

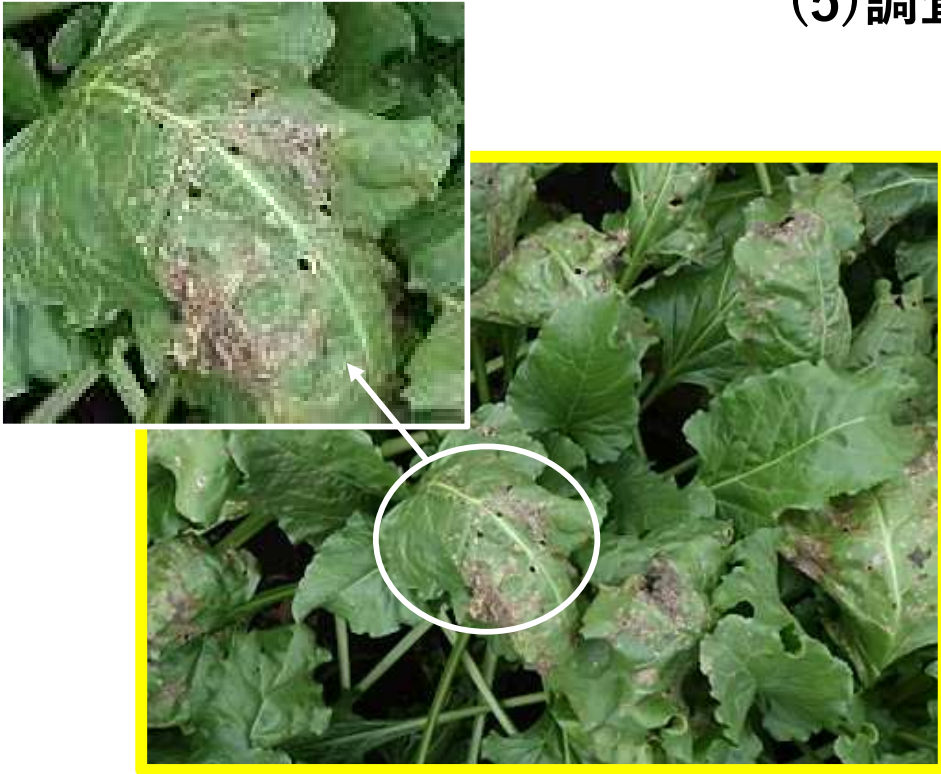


発病度20(指数1)
成葉に病斑が散見



発病度40(指数2)
成葉の大半に病斑が散生し、大型病斑も混在

5.試験計画 (5)調査基準-2



発病度60(指数3)

成葉のほとんど全面に病斑が発生し、
部分的に壊死が認められる



発病度80(指数4)

ほとんど枯死した成葉が認められる

5.試験計画

(5)調査基準-3



発病度100(指数5)

成葉の大半が枯死し、新葉の発生が目立つ

6.試験結果

(1)早期薬剤散布の効果(発病度)

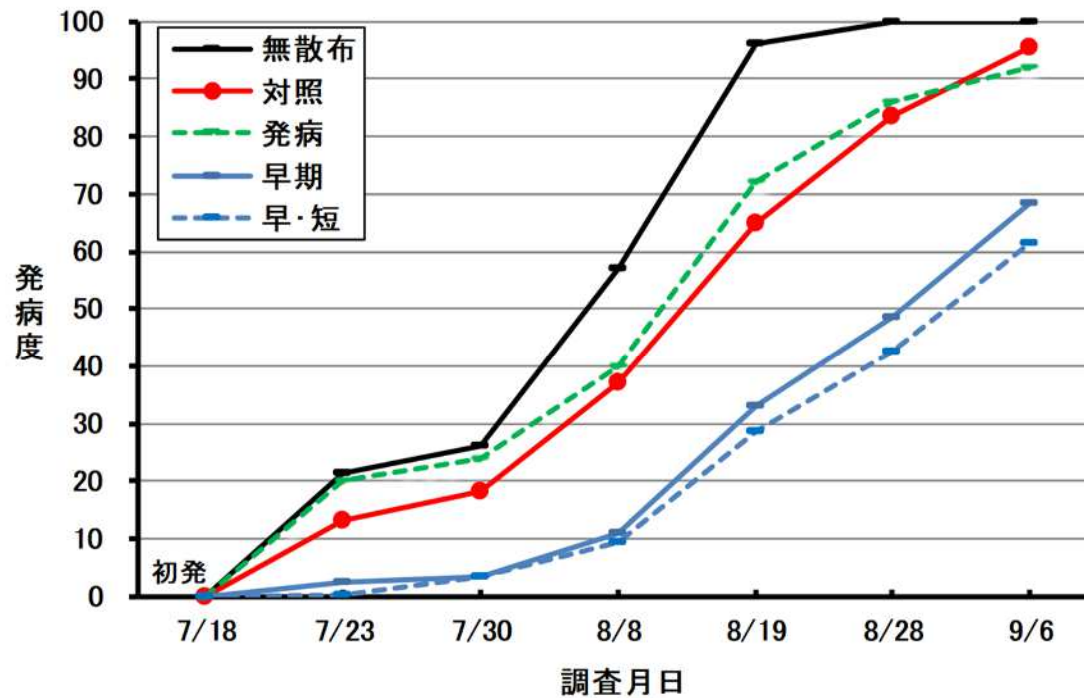


図-1 発病度

初発前の薬剤散布はかなり有効、さらに一番気温が高い時期に1回薬剤散布を加えると、より高い効果が期待できる。

6.試験結果

(1)早期薬剤散布の効果(発病度)

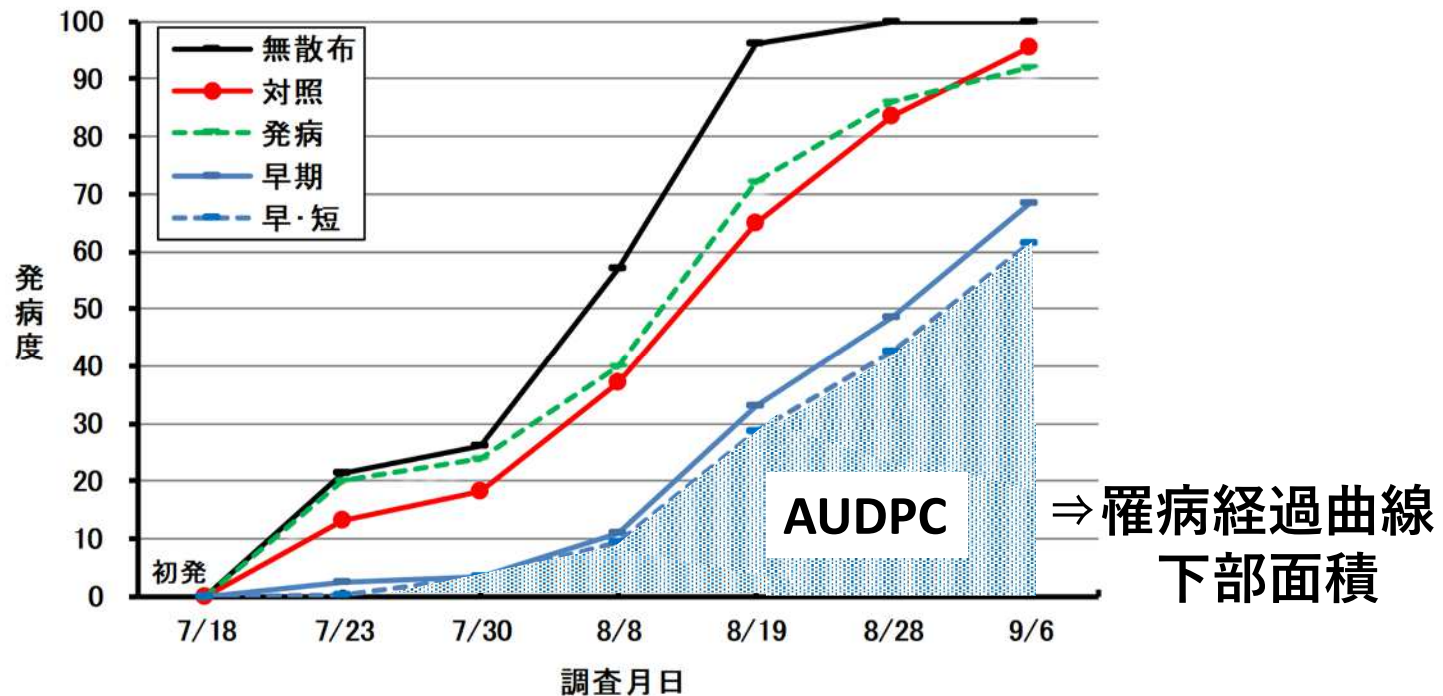
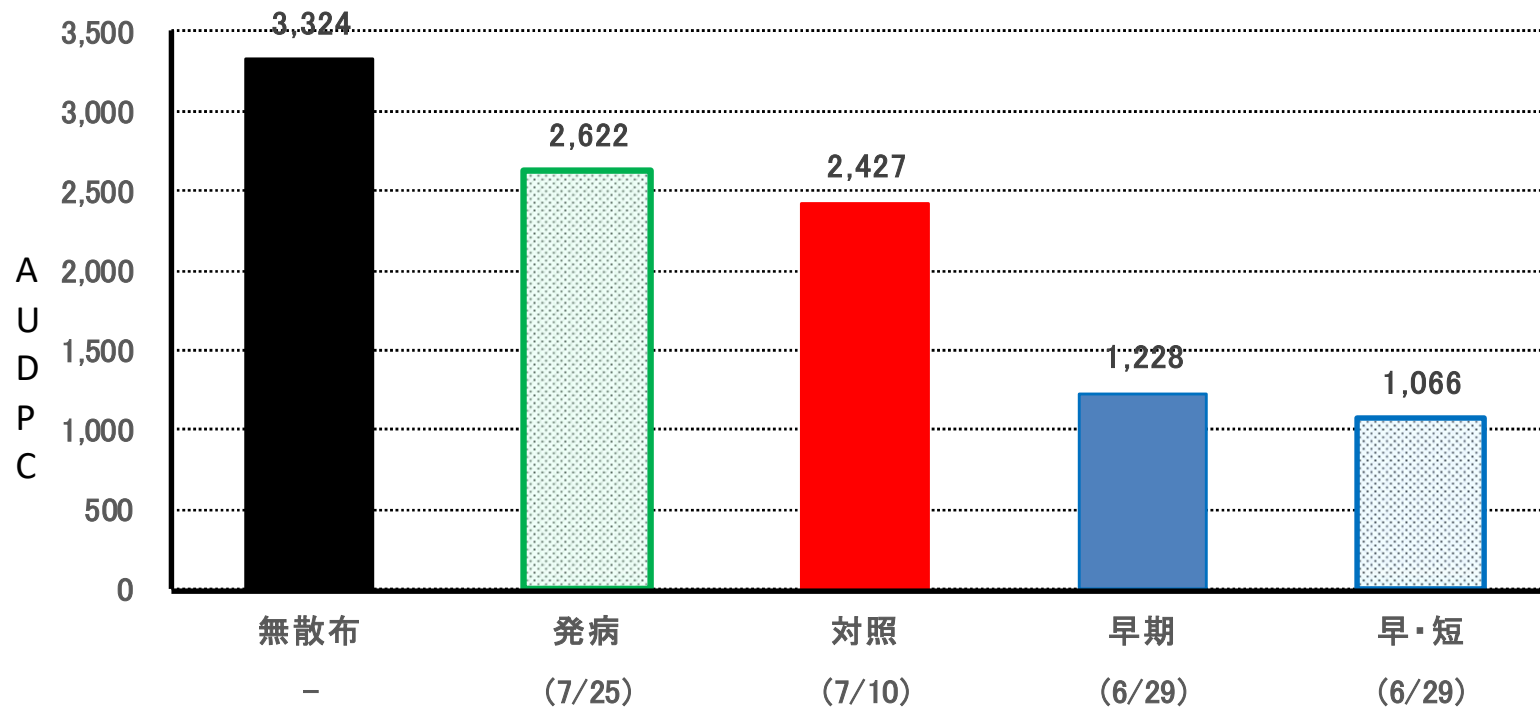


図-1 発病度

初発前の薬剤散布はかなり有効、さらに一番気温が高い時期に1回薬剤散布を加えると、より高い効果が期待できる。

6.試験結果

(2)早期薬剤散布効果(AUDPC)



()内は散布開始月日
※6/27菌接種

図-2 AUDPC

6.試験結果

(3)初発直後及び発病後薬剤散布・散布間隔15日について (発病度)

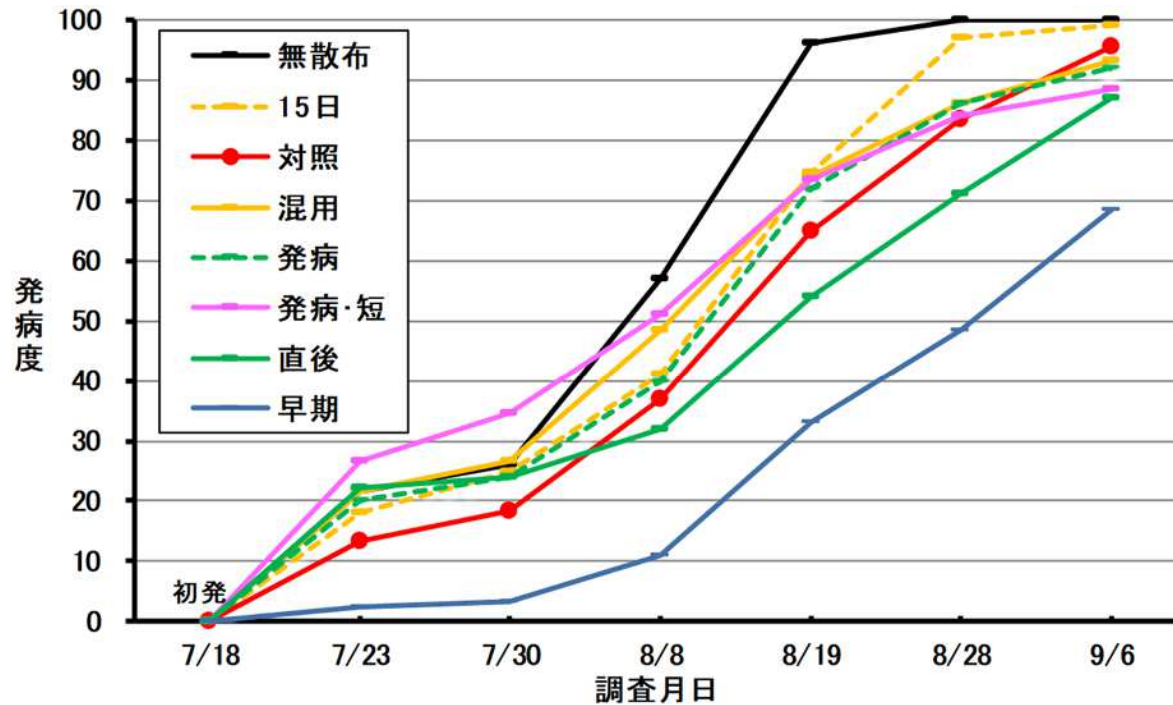
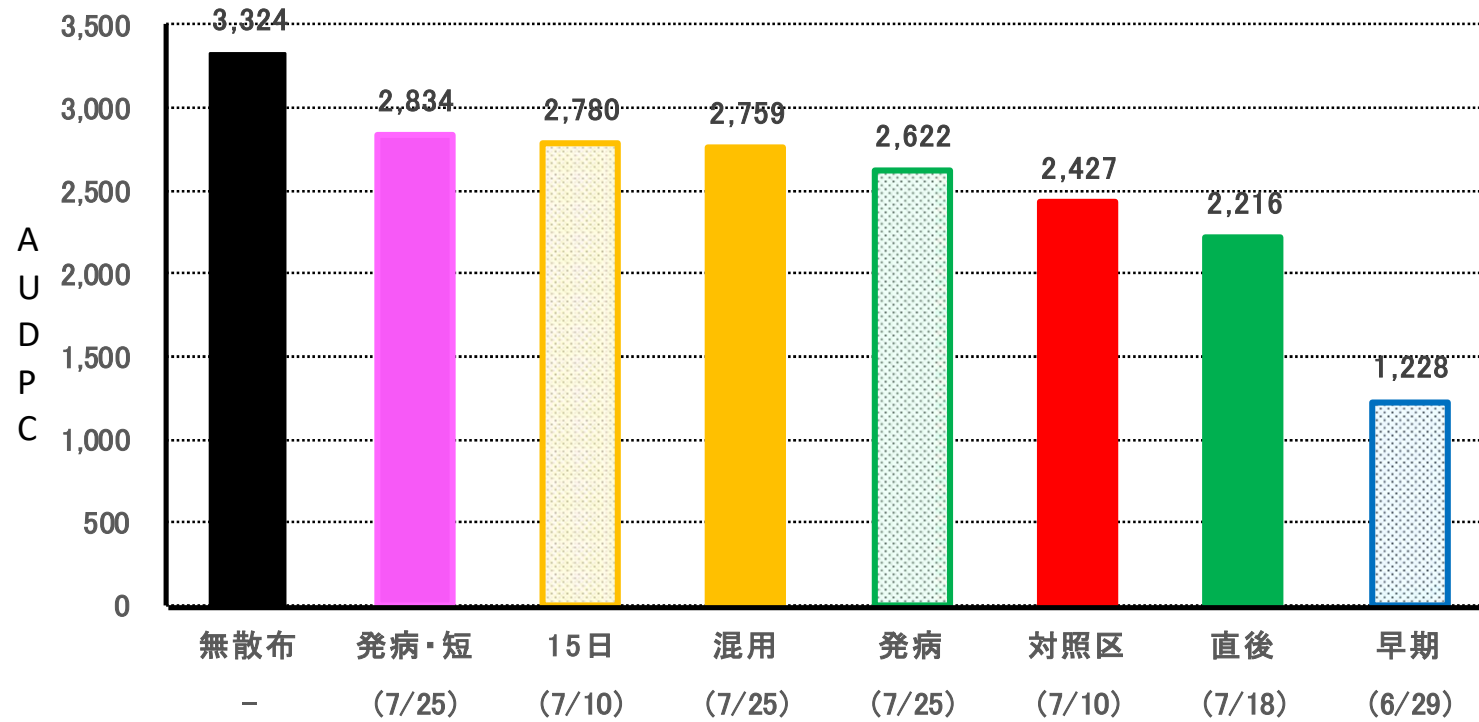


図-3 発病度

散布間隔を長くした場合やマンゼブと銅剤混用、さらに高温時で散布間隔を縮めてたとしても効果は低い。

6.試験結果

(4)初発直後及び発病後薬剤散布・薬剤散布間隔15日について (AUDPC)



()内は散布開始月日
※6/27菌接種

図-4 AUDPC

6.試験結果

(5)マンゼブ剤の散布濃度と散布水量の効果 (発病度)

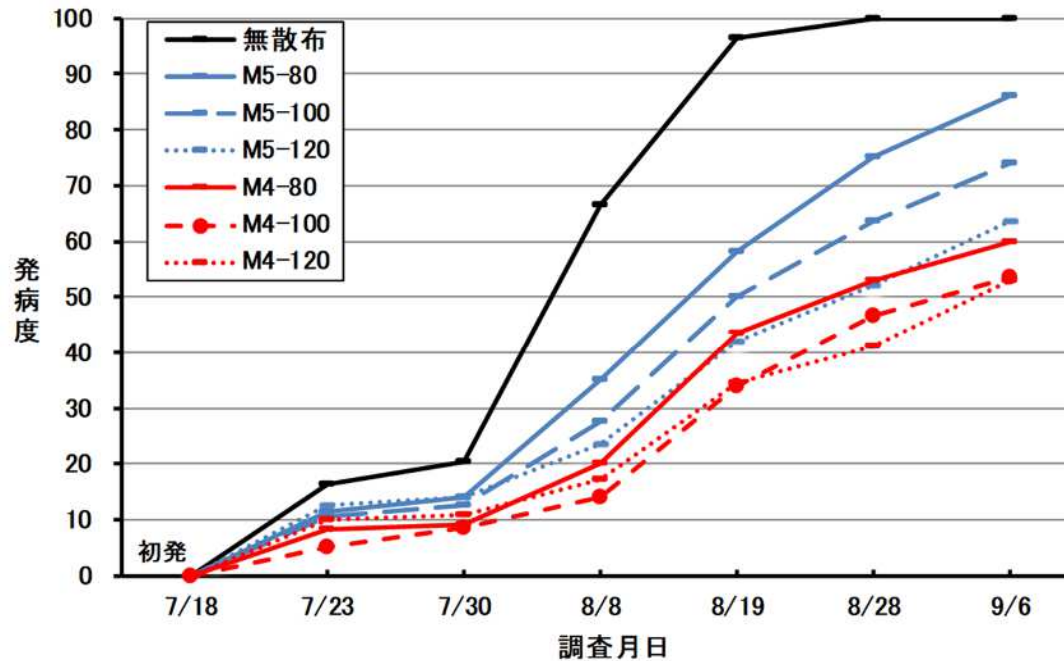
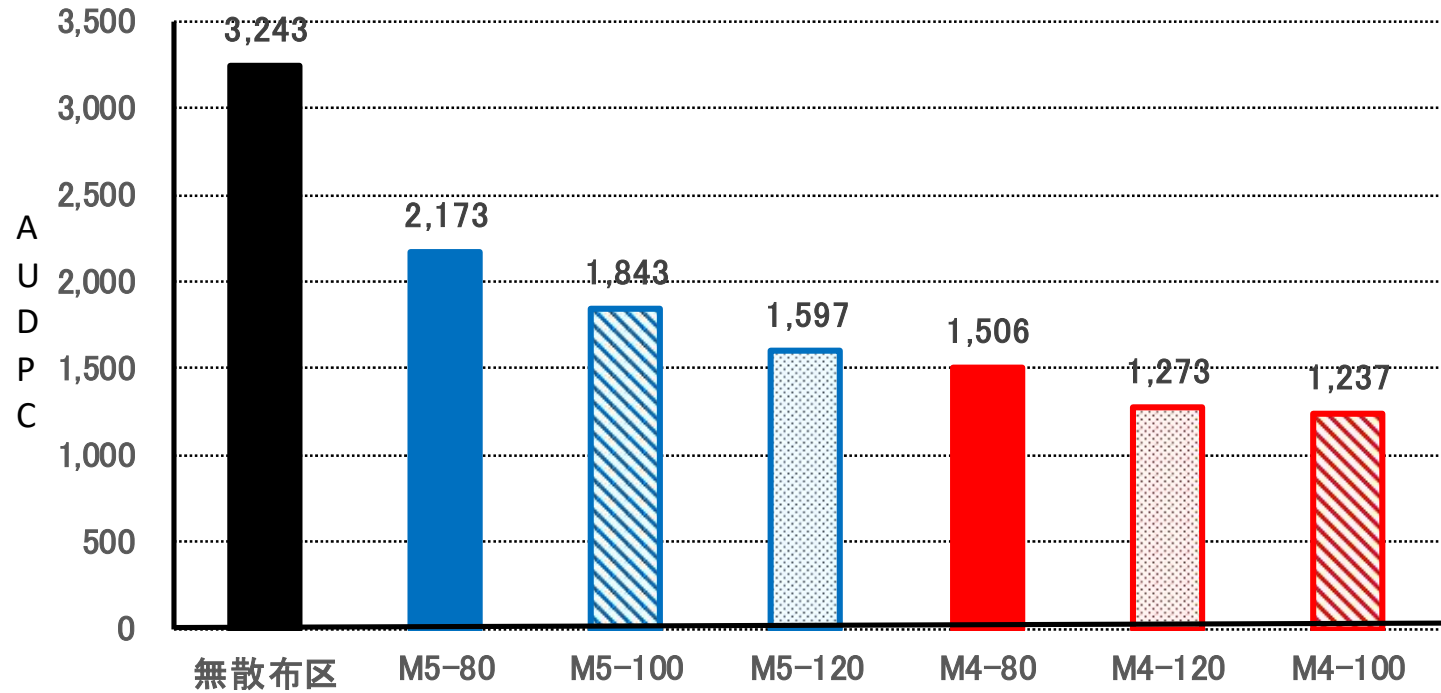


図-5 発病度

マンゼブ剤は400倍及び500倍のいずれの倍率でも80L/10aでは安定した効果は得られない。特に、400倍かつ、薬剤散布水量100L/10a以上で有効な効果が期待できる。

6.試験結果 (6)マンゼブ剤の散布濃度と散布水量の効果 (AUDPC)



6/27菌接種
7/10散布開始

図-6 AUDPC

6.試験結果 (7)写真(2024年8月28日)-1



早期で高温時(5日間隔)に散布
発病度42.5



発病後散布
発病度86.0

6.試験結果

(7)写真(2024年8月28日)-2



散布間隔15日
発病度97.0



薬剤無散布
発病度100

7.まとめ

- ①初発前に薬剤散布を行う
～ 例年、初発する時期の10日以上前に散布する（推奨）。
- ②薬剤の散布間隔は10日以内
～ 気温が最も高くなる時期に散布間隔を短くする（推奨）。
- ③マンゼブ剤の散布濃度は400倍、散布水量は100 ℓ / 10a以上で安定的な有効な効果が得られる。