

# グラジオラス球根生産の赤斑病に関する研究 (第1報) 赤斑病の発病推移

富田恭範・千葉恒夫・宮崎康宏

キーワード: グラジオラス, キュウコンセイサン, セキハンビョウ, ハッセイスイイ, トラベラー

## Studies on gladiolus brown spot in bulbous production I. Development of gladiolus brown spot

Yasunori TOMITA, Tsuneo CHIBA and Yasuhiro MIYAZAKI

### Summary

We investigated the development of gladiolus brown spot in bulbous product of four years since 1991.

The gladiolus bulbous product has been influenced by this serious disease. The examined fields were used three places. First field which was not sprayed in horticultural institute, was named A. Second and third field which was sprayed customarily, was named B and C.

1. The gladiolus brown spot occurred first from the middle of May to the last ten days of May in "Traveler". And in "Huntingsong" this disease appeared first from the last ten days of May to the first ten days of June. The above first Occurrence of gladiolus brown spot was seemed about the last ten days of May.

2. First occurrence of the gladiolus brown spot in B and C fields was latter than in A field. This reason was seemed that B and C fields were sprayed customarily.

3. After first occurrence the gladiolus brown spot was developed suddenly in the rainy season. The proportion of diseased leaf in "Traveler" was above 50 percent at July.

### I. 緒言

茨城県のグラジオラス球根生産は、1992年の農水省の花き類出荷事情調査(1)によれば、63haの栽培面積を有し、全国132haの約48%を占め、県別で第1位となっている。

この球根養成栽培(2)は、3月下旬に木子を播種し、10月上旬に球根を掘り上げるまで約6ヶ月間を要し、栽培期間中に梅雨や秋雨期間があって各種の病害が発生しやすい。そのうち赤斑病 [*Curvularia lunata* (WAKKER) BOEDIJN](4)は、特に本県では栽培期間中を通して最も重要な病害であり、発病による球根肥大

の抑制や枯死株を生じる。

筆者らは、1991年から4年間農水省の花き類病害虫発生予察実験事業の中で、グラジオラスを対象に病害虫の発生予察法を開発するための基礎調査を実施してきた。調査はまだ継続中であるが、グラジオラス赤斑病の発病推移について2、3の知見が得られたので報告する。

### II. 材料および方法

調査3圃場の各年次における品種、播種、収穫日および防除状況についてTab.1に示した。いずれの圃場と

Table 1. The general investigation field condition.

Field	Assessment year	Cultivar	Seeding	Harvest	Control
A. Iwama (Horticultural Institute)	1991	Traveler	15 April	28 October	No spray
	1992	Traveler	31 March	29 October	No spray
	1993	Traveler	2 April	6 October	No spray
		Huntingson	2 April	6 October	No spray
	1994	Traveler	31 March	6 October	No spray
		Huntingson	31 March	6 October	No spray
B. Minori	1991	Traveler	early in April	October	Customary spray
	1992	Traveler	early in April	October	Customary spray
	1993	Traveler	early in April	October	Customary spray
	1994	Traveler	early in April	October	Customary spray
C. Ami	1992	Huntingson	April	October	Customary spray
	1993	Huntingson	early in April	October	Customary spray
	1994	Huntingson	early in April	October	Customary spray

もグラジオラスの連作を行わず、毎年畑を変えて栽培した。なお岩間町の園芸研究所内 A 圃場では無防除で、美野里町 B 圃場、阿見町 C 圃場では栽培者慣行で薬剤防除を行った場合における赤斑病の発病推移を調査した。施肥、栽培管理は、A 圃場では県耕種基準に準じて、B および C 圃場では栽培者の慣行で行った。

調査方法として、A 圃場は無作為に 100 株を抽出し、発芽揃い期以後から収穫まで約 10 日間隔で発病調査を実施し、発病株率および発病葉率を算出した。また、現地圃場の B 圃場および C 圃場は、50 株を抽出し、約 15 日間隔で同様の調査を行った。なお、1992 年 7 月に園芸研究所内 A 圃場で赤褐色斑点を呈した罹病葉を採取し、病原菌の同定および病原性について検討した。

### Ⅲ. 結果

1992 年 7 月に採取した赤褐色斑点を呈するグラジオラス罹病葉から常法により病原菌の分離を行い、高率に分離された菌を PSA 培地上において 25℃ で培養後、形成された分生胞子の形態を光学顕微鏡で観察した。その結果、分生胞子は茶褐色で 1~3 個の隔膜を有し、第 3 番目の細胞が最も大きくこの部分でわん曲していた。胞子の大きさは、20.0~32.5 μm × 12.5~25.0 μm (平均 27.8 × 16.1 μm) であった。また、PSA 培地上で形成した分生胞子を 5 × 10<sup>6</sup> 個/m<sup>l</sup> に調整し、ポットに生育させた 4 葉期のグラジオラスに噴霧接種した結果、室内で 7 日後に赤褐色小斑点を生じて病原性を確認した。

次に、赤斑病の各圃場における発病株率および発病葉率の推移を品種別に Fig.1 から Fig.8 に示した。

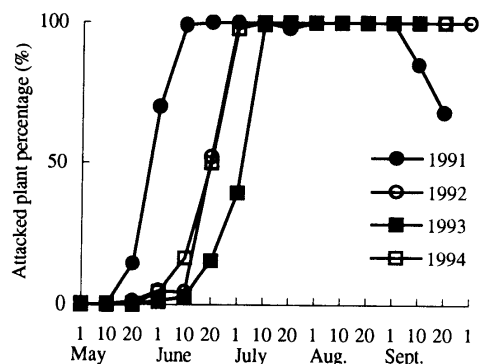


Fig.1. Development of proportion of gladiolus brown spot plant in "Traveler" at a field.

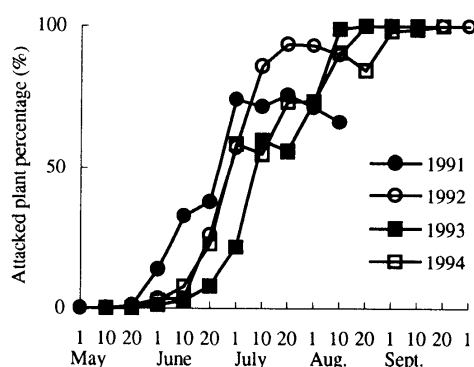


Fig.2. Development of proportion of gladiolus brown spot leaf in "Traveler" at A field.

#### 1. 園芸研究所 A 圃場

品種トラベラーでの初発生の確認日は、1991 年が 5 月 23 日、'92 年 5 月 20 日、'93 年および '94 年 5 月 31

日と、4年間とも5月20日から31日の間であった。次に、初発後の発病株率の推移は、'91年5月下旬が14%であったのが6月上旬には70%となったように、各年次で時期はやや異なるが5月下旬～7月中旬にかけて前回の調査日より急激に発病進展する期間がみられた(Fig.1)。

また発病葉率も'91年でみると株率の急速上昇よりやや遅い6月下旬から急速に進展し、7月上旬には73.9%となったように、各年次とも7月までには最大に近い発病葉率となった(Fig.2)。

ハンティングソングでは、初発生の確認日が'93年6月11日、'94年5月31日とトラベラーとほぼ同じかやや遅い傾向であった。初発後の発病株率および発病葉率の推移も、トラベラーとほぼ同様な期間に急激な発病進展がみられた(Fig.3,4)。

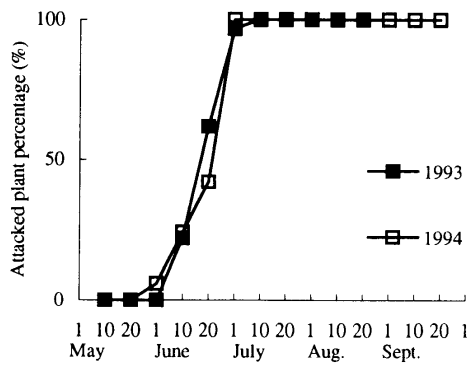


Fig.3. Development of proportion of gladiolus brown spot plant in "Huntingsong" at A field.

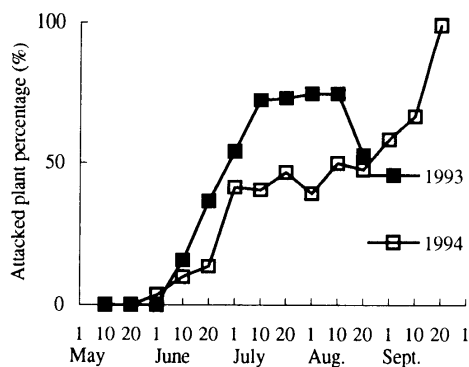


Fig.4. Development of proportion of gladiolus brown spot leaf in "Huntingsong" at A field.

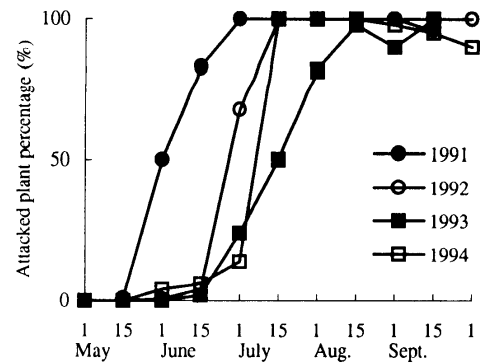


Fig.5. Development of proportion of gladiolus brown spot plant in "Traveler" at B field.

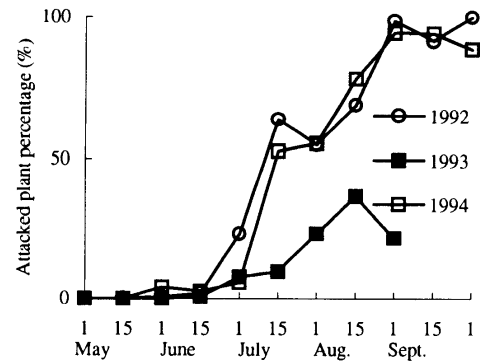


Fig.6. Development of proportion of gladiolus brown spot leaf in "Traveler" at B field.

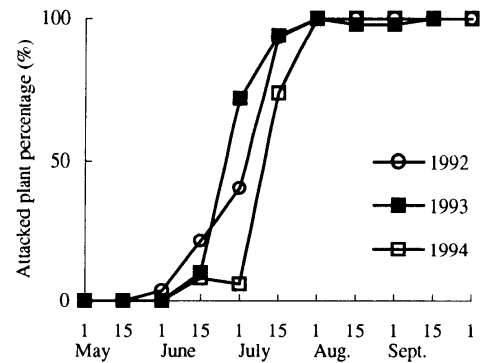


Fig.7. Development of proportion of gladiolus brown spot plant in "Huntingsong" at C field.

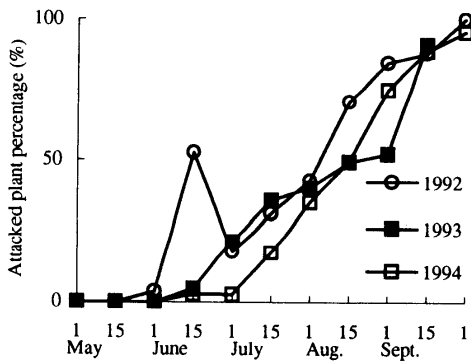


Fig. 8. Development of proportion of gladiolus brown spot leaf in "Huntingsong" at A field.

## 2. 美野里町B圃場

トラベラーの初発生確認日は、4年間とも5月23日から6月25日の間と園研A圃場に比較してやや遅い傾向であった。初発生後の発病株率の推移は、各年次とも園研A圃場と同様に5月下旬~7月下旬の間でそれぞれ急激な発病進展期間が認められた (Fig. 5)。しかし、園研の無防除に比べ現地では葉率の上昇がやや緩慢で、前者のような短期間に急速な上昇傾向とはならなかったが、7月には50%を超える高い発病率となった (Fig. 6)。

## 3. 阿見町C圃場

ハンティングソングでの初発生確認日は、4年間とも6月5日から6月25日の間と園研A圃場よりかなり遅れた。初発生後の発病株率の推移は、4年間とも園研A圃場と同様に6月下旬~7月下旬の間でそれぞれ急激な発病進展期間が認められた (Fig. 7)。また発病率も前述の美野里B圃場と同様の傾向を示し、'92年が8月に、'93および'94年が9月に50%を超える高い発病率となった (Fig. 8)。

## IV. 考 察

グラジオラス赤斑病は、内藤・大内(1956年)により日本での初発生が報告された(3)。病原菌は、*Curvularia Lunata* (WAKKER) BOEDIJNで、内藤らが分離した菌と園研A圃場より分離された菌の分生胞子の大きさおよび形態を比較すると、内藤らの $20.0\sim 37.5\ \mu\text{m} \times 8.7\sim 17.5\ \mu\text{m}$  (平均 $24.6 \times 13.2\ \mu\text{m}$ )に対し、筆者らは $20.0\sim 32.5\ \mu\text{m} \times 12.5\sim 25.0\ \mu\text{m}$  (平均 $27.8 \times 16.1\ \mu\text{m}$ )とほぼ一致した。また、1~3個の隔膜を有し3番目の細胞で屈曲している点は同じであることから、本病原菌は *Curvularia Lunata* (WAKKER) BOEDIJNで

あり、赤斑病であることが明らかであった。

さらに、内藤らは香川県で6月上旬から11月下旬頃まで発生が認められ、本菌を培養して形成させた分生胞子の発芽温度は、 $11\sim 35^\circ\text{C}$ で発芽可能とし、菌の発育最適温度は $25\sim 30^\circ\text{C}$ で、培地上で形成した分生胞子をグラジオラスの葉に噴霧接種した結果、潜伏期間は2~4日前後であると報告した。一方、筆者らの噴霧接種の結果では、室温で接種後7日目に病徴を生じ、内藤らとやや異なった。このため、本菌の潜伏期間は温度条件などにより差が生じるものと思われる、今後発病進展条件との関連など、さらに詳細な検討が必要と思われる。

このようにグラジオラス赤斑病は、高温を好むものの、低温でも分生胞子が発芽するなど感染期間が長いと思われる、また感染すると短期間で急速に発病進展したものと思われる。

さらに、1947年にアメリカ・フロリダの切花栽培で数百エーカーの被害を出したと報告し(5)、本病は高温と多湿により多発生し、特に夏季の温度が $18\sim 32^\circ\text{C}$ でひんぱんな降雨と露が多い地域に発生するとしている(6)。

一方、本県球根養成栽培における赤斑病の発生推移についての調査結果では、無防除とした園研A圃場では、赤斑病の初発生がトラベラーで5月中~下旬、ハンティングソングで5月下~6月上旬とみられ、5月中旬以降が赤斑病の初発生時期であると推察された。この場合、トラベラーの初発生期間とその時の平均気温の関係 (Tab. 2) についてみると、平均気温が $15\sim 20^\circ\text{C}$ の範囲で初発生がおこるものと思われたが、その他の気象要因との関係についてはさらに検討していく必要がある。

Table 2. The relation between first occurrence and average temperature in "Traveler".

Year	Time of first occurrence	Average temperature
1991	in late May	17.1 °C
1992	in middle May	14.8
1993	in late May	18.2
1994	in late May	19.7

各圃場間での年次ごとの初発生確認日の差異をみると、園研A圃場より美野里B圃場で0~25日、阿見C圃場で14~24日発生が遅かった。これは、BおよびC圃場で農家慣行の防除を行っており、それが影響したものと思われる。

次に、園研A圃場におけるトラベラーの発病株率お

よび葉率と平均気温, 最低気温, 最高気温, 降水量および降雨日数との関係について検討してみたが明確な相関は認められなかった。しかし, Fig.9 に示した1994年のトラベラーでの発病株率, 葉率および降水量の関係から, 6月中旬のまとまった降雨が発病進展を助長したものと推察された。この傾向は4カ年とも認められた。

以上のように, A, BおよびC圃場とも発病進展は, 水平進展である発病株率が上昇し, その後に発病葉率が上昇して, 発病が垂直進展するものと思われた。

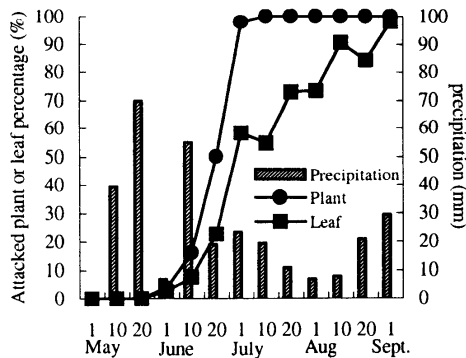


Fig.9. The relation between attacked plant leaf percentage and precipitation(1994)

### V. 摘要

グラジオラス球根養成栽培における赤斑病の発病について調査した。結果の摘要は次のとおりであった。

1. 球根養成栽培における赤斑病の初発生時期は, トラベラーで5月中~下旬, ハンティングソングで5月下旬~6月上旬とみられ, 両品種とも5月中旬以降であった。

2. 初発生後の発病進展は, トラベラー, ハンティングソングとも6月中旬のまとまった降雨が進展を助長したものと想われた。なお, トラベラーでは7月までに発病葉率が50%と最大値に近くなった。
3. 以上のことより, 赤斑病は降雨の後に発病株率の急激な上昇がみられ, その後間もなく発病葉率の上昇がみられた。なお, 現地圃場では慣行の薬剤防除のため発病進展が緩慢であったと思われる。

謝辞 当調査研究の実施に当たり, 調査圃場の提供に快諾いただいた福岡実氏, 大野正一氏, 調査圃場の選定に便宜を戴いた土浦, 江戸崎, 水戸各地域農業改良普及センターの関係者, 現地調査に労を煩わせた農業総合センター大山忠夫技師, 武田光男技術員及び大野英昭技手, 本稿のとりまとめにご助言とご校閲を賜った当所中垣至郎所長の各位に厚くお礼を申し上げます。

### 引用文献

1. 茨城県編.1994. 茨城の園芸.
2. 茨城県農林水産部編.1992. 花き耕種基準.
3. 内藤中人・大内成志・1956. 香川県立農科大学学術報告 7(2):135~140.
4. 日本植物病理学会編.1993. 日本有用植物病名目録 (II) 第3版 .P82. 日本植物病理学会.
5. PASCAL P. PIRONE.1978 Diseases and Pests of Ornamental Plants 5thEd. P280. A WILEY-INTERSCIENCE PUBLICATION. New York.
6. U. S. Dept. Agr. Yearbook.1953,606~607.