
研究課題：1 光化学オキシダントによる軟弱野菜の被害軽減技術の確立

(1) ホウレンソウの気孔密度と被害度の季節変動

担当部署：埼玉農総研・園芸研究所・露地野菜担当

担当者名：印南ゆかり、太田友代

協力分担：

予算区分：県単

研究期間：2010～2012年度（2011年度）

1 目的

2005年頃から新座市等県内ホウレンソウ産地では、光化学オキシダントによる可視障害のため販売不能になるなど被害が問題となってきた。そこで、全国第1位の産出額を誇る本県のホウレンソウ産地が、今後も引き続き消費者に対して安定的に生産物を供給するために、光化学オキシダント被害の被害軽減技術について確立する。

本試験では、昨年度に行ったオゾン暴露試験で得られたデータに基づき、ホウレンソウの気孔密度及び被害度が、季節によってどのように推移するかを明らかにする。

2 材料および方法

(1) 試験場所 埼玉農総研鶴ヶ島試験地及び埼玉縣環境科学国際センター

(2) 供試材料 「改良パニック」、「早生スイング」、「スライダーセブン」、「リピート」、「クローネ」（以上、中原採種場）、「ハンター」（カネコ種苗）、「メガセブン」（雪印種苗）、「サプライズ7」、「スーパーアリーナ7」（以上、トーホク）、「スクープ」、「パスワード7」（以上、ナント種苗）、「バザール・フォー」（横浜植木）、「スパイダー」（トキタ種苗）、「デュエル」「次郎丸」、「新日本」、「日本」（以上、タキイ種苗）、「トラッド7」、「ミラージュ」、「ヴィジョン」、「アクティブ」、「豊葉」（以上、サカタのタネ）、「サマンサ」（渡辺農事）、「日本ほうれん草」（野口種苗）

(4) 耕種概要及び規模

プランター（横18cm×縦49cm×高さ18cm）を用い、ホウレンソウを栽培した。

播種：11月17日、2月10日、3月25日、9月26日、10月9日、条間7.5cm、株間3cm

施肥量(kg/a)：N 2.0 - P₂O₅ 2.0 - K₂O 2.0、苦土石灰10

規模：6品種/プランター、1品種6株、1区制

(6) 調査方法

草丈約10～15cmに成長したホウレンソウ24品種を供試し、環境科学国際センターのチャンバー内で3日間、1日当たり5時間、120ppb、60ppb、0ppbのオゾンに暴露し、可視被害の程度を0～4の5段階で各品種6株ずつ調査した。11月17日播種の個体は1月28日、2月10日播種の個体は4月22日、3月25日播種の個体は5月20日、9月26日播種の個体は11月25日、10月9日播種の個体は12月26日にそれぞれ感受性調査を実施し、その結果から次式により被害度を算出し、光化学オキシダント（オゾン）に対する各品種の感受性を評価した。

被害度 = $100 \times \Sigma (\text{可視被害発現率別株数} \times \text{指数}) / (\text{調査株数} \times 4)$

なお、この式の中の「指数」には、1株当たりの可視被害発現率が0%の時は「0」を、35%未満の時は「1」を、35～55%未満の時は「2」を、55～75%未満の時は「3」を、75%以上の時は「4」を、それぞれ代入する。

また、感受性調査終了後に、0ppm区に供試したプランターの個体から、最大葉を5枚選抜し、スンプ法で1mm²内の気孔密度を調査した。

3 結果の概要

(1) ホウレンソウの気孔密度は栽培時期により変動し、4月と5月の暴露試験に用いた個体で高くなる傾向を示した（図1）。

(2) オゾン被害度の発現状況も栽培時期により変動し、4月と5月の暴露試験に用いた個体で高くなる傾向を示した（図2）。

(3) また、各時期のオゾン暴露試験について個別に見ると、特に4月と5月において、被害度と気孔密度との間に極めて高い相関（ $r^2=0.84$ 及び $r^2=0.72$ ）が認められた（図3）。

以上の結果から、特に各品種の気孔密度が高くなる春の栽培時期においては、気孔密度の高低が、オゾン被害の発現に強く関与することが示唆された。

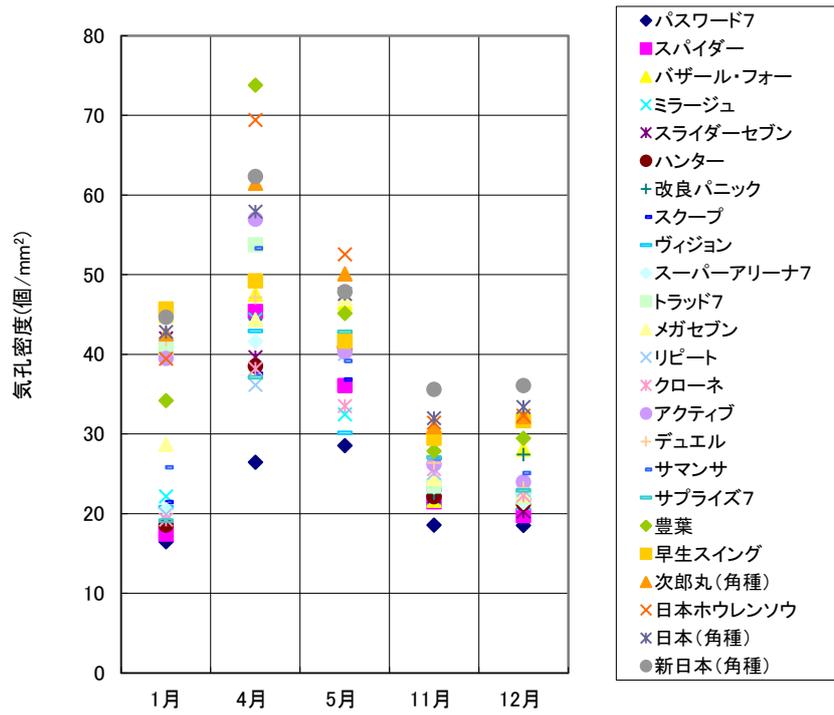


図1 気孔密度の変動推移

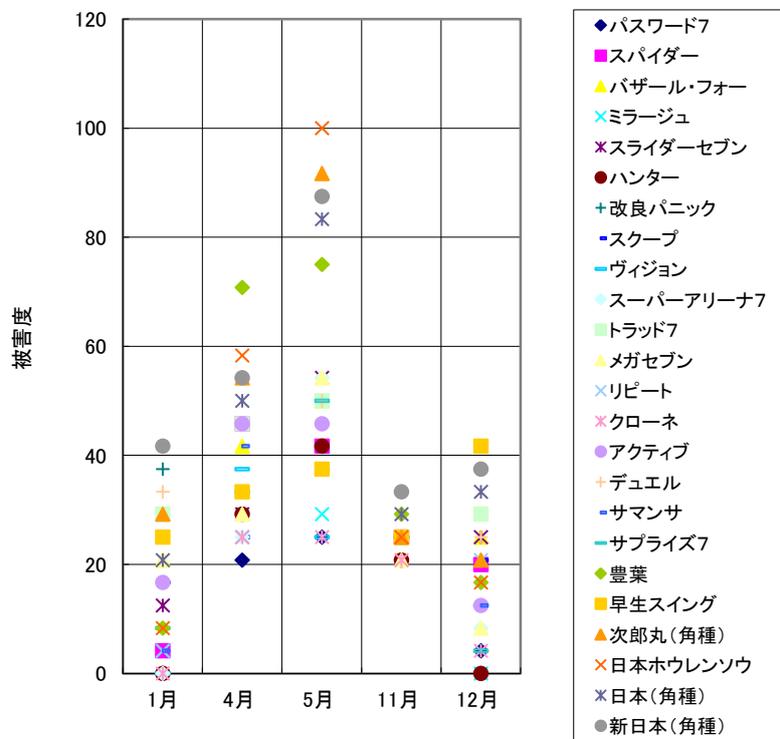
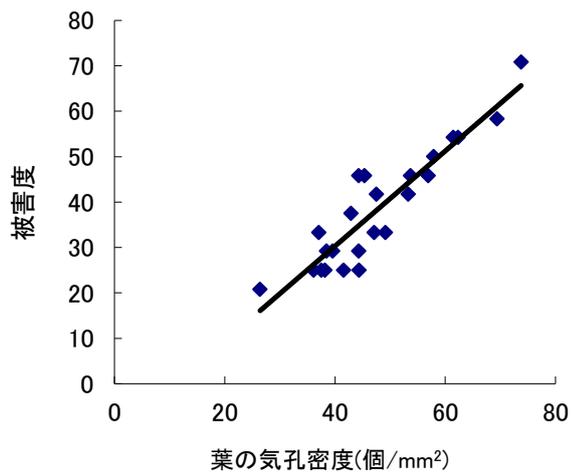
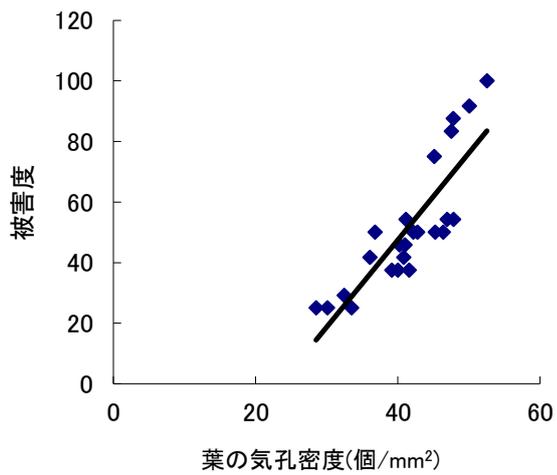


図2 被害度の変動推移



(a) 4月22日調査



(b) 5月20日調査

図3 各品種間の気孔密度と被害度の関係

4 今後の問題点と次年度以降の計画

5 結果の発表、活用等

平成24年9月12日第53回大気環境学会年会