

塩濃度の異なる灌漑水がハバネロの生育に及ぼす影響 Influence of Salinity of Irrigation Water on Growth of Habanero

○猪迫耕二*・齊藤忠臣*・トロヨ エンリケ**

○Koji Inosako*, Tadaomi Saito* and Enrique Troyo**

1. はじめに

乾燥地での安定的かつ節水的な食料生産技術を普及するために、露地栽培結合型アクアポニックスの開発が始まっている。本システムでは、水耕栽培で除塩された排水を露地栽培用水として再利用するが、除塩が十分でない場合も起こりえる。普及対象としているメキシコでは換金性の高いハバネロを本システムで栽培することが期待されていることから、本研究では、灌漑水の塩濃度がハバネロの生育に及ぼす影響について検討した。

2. 実験方法

実験は鳥取大学農学部附属農場内の 6.8×15m のビニールハウス内で行った。供試作物はナス科トウガラシ属シネンセ種（ハバネロ, *Capiscum chinense* Jacq. cv Habanero）である。1/5000a のワグネルポットに深さ 12cm（乾燥密度 1.35g/cm³）となるようマサ土を充填し、1ポットに1個体の苗を移植した。2017年8月2日に移植し、11月22日に収穫した。処理区の設定は **Table 1** の通りである。各処理区ともに6反復で、ポットはハウス内にランダムに配置した。灌漑水の塩濃度は NaCl を用いて調整した。灌水量は、A1・B1・C1区では毎日の蒸発散量 (ET) とし、A2・B2・C2区では、A1・B1・C1区の2日分の合計 ET とした。ET は、各処理2個のポット重量の平均値とした。

ハウス内の日可能蒸発量は小型蒸発計で測定した。土壌中の体積含水率、温度、バルク EC は 5TE センサー (METER 社) を各処理1個、合計6個のポットに埋め、10分毎に自記した。なお、バルク EC は Hilhorst の式¹⁾ を用いて間隙水の EC (σ_p) に変換した。ポットの実蒸発散量は、電子天秤を用いて各処理2個、合計12個のワグネルポット重量をマニュアル計測し、前日との重量差で求めた。すべての測定は9月4日から11月22日の期間に行った。

3. 結果と考察

3.1 土壌水分・塩分・蒸発散量の経日変化

Fig.2 に A1・B1・C1 区の土壌水分、間隙水の EC、積算蒸発散量の経日変化を示した。実験開始時から9月24日までで間隙水の EC にはすでに明確な差異が認められたが、各処理区の体積含水率に大きな差はなく、積算蒸発散量もほぼ一致していた。このことから、この段階では作物に塩ストレスは発生していないと判断できる。しかし、9月24日以降では 4dS/m の灌漑水を用いている C1 区の積算蒸発散量が他の2処理区より小さくなりはじめ

Table1 処理区設定
Treatments of experimental pots

処理区	灌漑水の塩濃度 (dS/m)	灌水日
A1区	0	毎日
B1区	2	
C1区	4	
A2区	0	2日に1回
B2区	2	
C2区	4	

*鳥取大学農学部, Faculty of Agriculture, Tottori University, ** メキシコ北西部生物学研究センター, Northwest Biological Investigation Center, Mexico, キーワード EC, 蒸発散, 塩水ストレス, 乾物重

め、それと同時に C1 区の体積含水率が他の 2 処理区よりも大きくなってきている。このことから、ハバネロに塩ストレスが発生し始めたと判断できる。その後、B1 区の積算蒸発散量も A1 区と乖離し始めた。B1・C1 区の蒸発散量が低下し始めたときの間隙水の EC は約 3dS/m であった。

3. 2 総蒸発散量と最終残留塩濃度

Fig.3 に各処理区の総蒸発散量と実験終了後に採取した土壌 EC との関係を示した。土壌の EC は 1:5 抽出法で求めた。総蒸発散量 (ET_g) と最終残留塩濃度 (EC_f) との間には線形関係が成立する。蒸発散量と乾物量には密接な関係があることから、 EC_f が 0dS/m で最大乾物量が得られると仮定すると、ハバネロの場合、 EC_f 1 dS/m で乾物量は 50%程度まで低下すると予測される。

3. 3 乾物量

Fig.4 に茎葉の乾物重を示した (Duncan 法, $p < 0.05$)。これによると塩水灌漑区間では有意差はなく、淡水区と塩水区との間に有意差が認められた。このことから、2dS/m の塩水でも塩が集積することで植物体の生長に影響が顕れ、収量減をもたらす。すなわち、塩濃度の高い灌漑水を用いてハバネロを栽培する場合、適度な時期にリーチングを行わなければ、所定の収量は期待できない。

4. おわりに

本研究の結果、2dS/m の灌漑水でも頻繁な灌漑で塩が集積し、乾物量が減少することが明らかとなった。このことから、実際にアクアポニックスで塩濃度の高い水に灌漑水でハバネロを栽培する場合、乾物量を確保するために適度な時期のリーチングが必要不可欠であるといえる。

引用文献

1) Hilhorst, M. A., SSSAJ, 64, 1922-1925 (2000).

謝辞：本研究の一部はSATREPS「乾燥地に適応した魚種・作物種を用いたアクアポニックスによる水の有効利用と持続的食料生産」の補助を受けた。ここに記して謝意を表す。

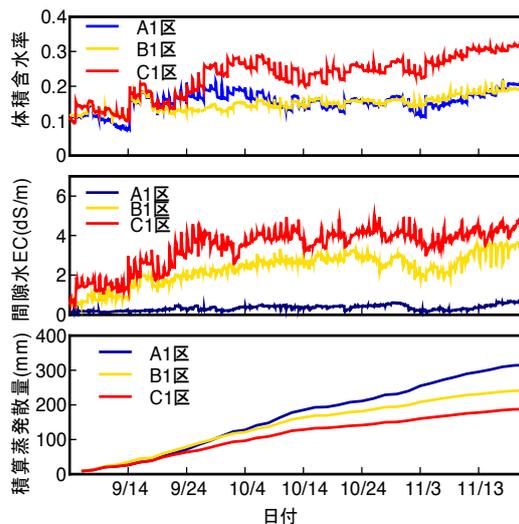


Fig.2 土壌水分・塩分・蒸発散量の経日変化 (A1・B1・C1区)

Change of soil water, salinity and ET

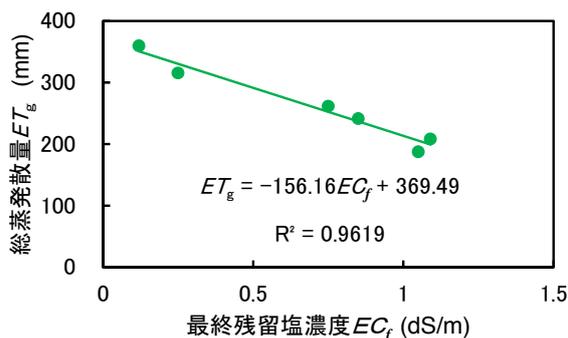


Fig.3 総蒸発散量と最終残留塩濃度の関係 Relationships between ET_g and EC_f

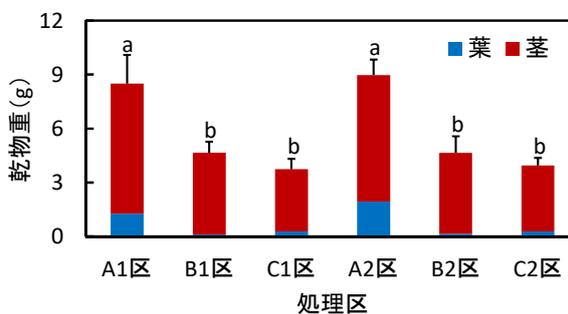


Fig.4 茎葉乾物重

Dry weight of stem and leaves at each treatment