

土壌中の塩分濃度が花き類の生育に及ぼす影響（第2報）

山口義昭・武井まゆ美・鈴木誠一・村主栄一・上山啓一*・高橋秀典**

（宮城県農業・園芸総合研究所・*宮城県美里農業改良普及センター・**宮城県本吉農業改良普及センター）

Effects of the Salt Concentration in Soil on the Growth of Flowers (Part2)

Yoshiaki YAMAGUCHI, Mayumi TAKEI, Seiichi SUZUKI,

Eiichi MURANUSHI, Keiichi KAMIYAMA* and Hidenori TAKAHASHI**

(Miyagi Prefectural Institute of Agriculture and Horticulture・

*Miyagi Prefecture Misato Agricultural Extension Center・

**Miyagi Prefecture Motoyoshi Agricultural Extension Center)

1 はじめに

東日本大震災に伴う巨大津波により宮城県沿岸部の多くの農地に海水が流入し、その面積は約13,000 haに及んでいる（宮城県農林水産部：2012年）。本研究では、被災地域の早期営農再開及び海水流入農地への花きの作付を念頭に、各品目の耐塩性に関する知見を得ることを目的とした。既報¹⁾に引き続き、切り花品目からストックおよびスイートピーを選定し、土壌中の塩化ナトリウムと生育の関連を検証したところ有用な知見が得られたので報告する。

2 試験方法

(1) 試験1 ストック

切り花用品種「アイアンホワイト」および「アイアンピンク」を供試した。褐色森林土（CEC:21.0me/100g）を25Lポットに15kg充填し、定植前に海水を希釈して以下のEC値(dS/m)になるよう処理し試験区とした。①無処理（対照）、②EC0.9、③EC1.4、④EC1.8、⑤EC2.6。試験規模は5区5反復、1ポット当たり各品種2株ずつ2011年12月22日に定植し、ガラス温室で栽培した。施肥は磷硝安加里とCDUタマゴ化成を用い、窒素成分でポット当たり2.25gを海水処理後に施用した。灌水は対照区のポットにpFメーターを設置し、pF2.0を灌水開始点としてドリッパー（ネタフィム:4L/hr）を複数設置し、ポット当たり200～600mL/回の自動かん水とした。栽培期間中、生育量が少なく溶脱水の見られたポットはドリッパーを減らして調整した。生存株率、草丈の推移、切り花品質、茎葉中の塩類濃度について調査した。

(2) 試験2 スイートピー

品種「ロイヤルローズピンク」を供試した。栽培土壌と処理方法はストックと同様とし、試験区は①無処理（対照）、②EC0.3、③EC0.6、④EC1.0、⑤EC2.0とした。試験規模は5区5反復とし、ポット当たり3株定植した。施肥は磷硝安加里とCDUタマゴ化成を用い、窒素成分でポット当たり2.25gを海水処理後に施用した。2012年1月5日に定植し、灌水管理および調査項目はストックと同様とした。

3 試験結果及び考察

(1) 試験1 ストック

表1に定植前の供試土壌の化学性を示した。

定植後の生存株率は、いずれの区も100%であった（表2）。草丈は、いずれの区も対照区と比較し

て小さく推移し、日数の経過とともにその差が大きくなった（図1）。設定EC値が高い区ほど、切花長は短くなり、到花日数が増加した。また、EC2.6区では切花重の低下がみられた（表2）。

土壌中のナトリウム濃度が高くなると、茎葉中のナトリウム濃度が高くなり、カリウム濃度は低下した（図2、図3）。

以上のことから、高ECで発生した切花重の低下については、浸透圧ストレスとともにナトリウムの過剰吸収及びカリウムの吸収抑制が要因として挙げられた。また、ストックは草丈は短くなるものの枯死株がみられないので耐塩性の高い品目といえるが、海水流入土壌への作付を行う際には、概ねEC1.0dS/m程度を目安に除塩することが望ましいといえる。

(2) 試験2 スイートピー

表3に定植前の供試土壌の化学性を示した。

定植後の生存株率は、EC1.3区では93%に低下し、EC2.3区では7%まで低下した（表4）。また、EC0.9dS/mを上回る区では対照区と比較して生育が緩慢になった（図4）。

土壌中のナトリウム濃度が高くなると、茎葉中のナトリウムも高くなった。一方、カリウム濃度は低下する傾向にあるものの明確な差が認められなかった（図5）。

以上のことから、高ECによるスイートピーの生育停滞や枯死は、浸透圧ストレスとともにナトリウムの過剰吸収が要因の一つとして挙げられた。

4 まとめ

海水を処理し異なるEC値を設定した土壌において、ストックとスイートピーを栽培したところ、ストックはEC2.6dS/mにおいても枯死株が発生しなかった。一方、スイートピーはEC1.3dS/mにおいて枯死が認められた。高EC土壌において、両品目ともナトリウムの過剰吸収が認められ、ストックにおいてはカリウム吸収量の低下が認められた。海水流入土壌においてストックの切り花栽培を行う場合、慣行と同程度の生育を確保するには、作付前の土壌を概ねEC1.0dS/m以下まで除塩することが望ましいといえる。

引用文献

- 1) 鈴木誠一, 村主栄一, 高橋秀典, 上山啓一. 2012. 土壌中の塩分濃度が花き類の生育に及ぼす影響. 東北農業研究 第65号: 177-178.

表1 海水処理土壌の化学性(ストック)							
試験区	pH	EC (dS/m)	土壌分析値				
			塩基(交換性+水溶性)				
			塩素 (mg/100g)	CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	Na ₂ O (mg/100g)
対照	6.40	0.17	3	384	90	100	7
EC 0.9	6.18	0.95	74	391	98	156	65
EC 1.4	6.11	1.43	194	395	108	122	138
EC 1.8	6.03	1.83	289	370	113	110	224
EC 2.6	5.93	2.63	485	365	125	99	317

表2 海水処理土壌がストックの生存株率及び切り花品質に及ぼす影響					
品種名	試験区	生存 株率 (%)	切り花品質		
			切花長 (cm)	切花重 (g)	到花 日数 (日)
アイアン ホワイト	対照	100	58.3 ± 3.3	98.0 ± 8.3	122
	EC 0.9	100	56.8 ± 2.4	96.4 ± 13.8	126
	EC 1.4	100	52.4 ± 1.5	94.9 ± 13.8	129
	EC 1.8	100	48.3 ± 3.9	74.6 ± 14.0	135
	EC 2.6	100	45.7 ± 3.1	65.9 ± 8.7	145
アイアン ピンク	対照	100	58.8 ± 1.9	95.8 ± 15.8	122
	EC 0.9	100	56.9 ± 2.6	94.3 ± 11.0	123
	EC 1.4	100	53.7 ± 1.6	93.9 ± 14.4	128
	EC 1.8	100	49.0 ± 0.6	80.1 ± 16.9	135
	EC 2.6	100	46.3 ± 2.6	65.1 ± 14.6	145

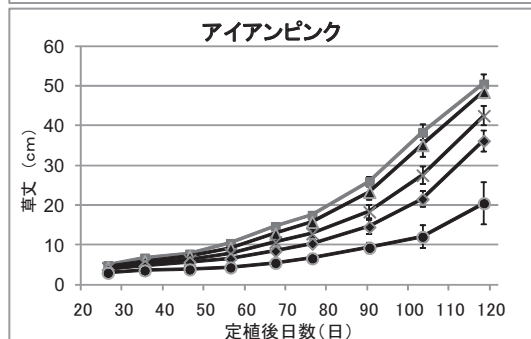
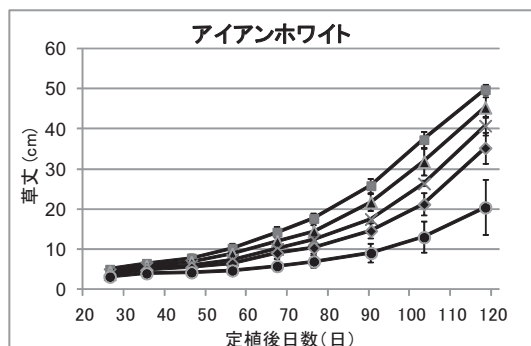


図1 海水処理土壌がストックの草丈推移に及ぼす影響 (n=5)
■; 対照, ▲; EC0.9, ×; EC1.4, ◆; EC1.8, ●; EC2.6

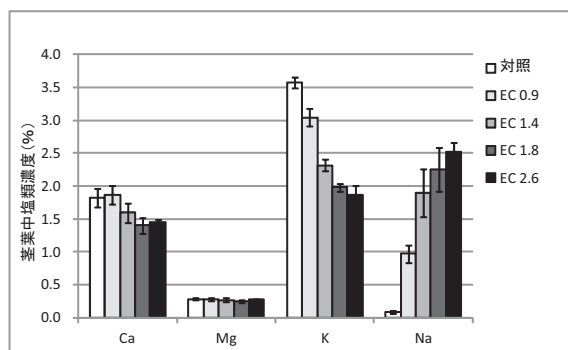


図2 スtock「アイアンホワイト」の茎葉中塩類濃度 (n=5)

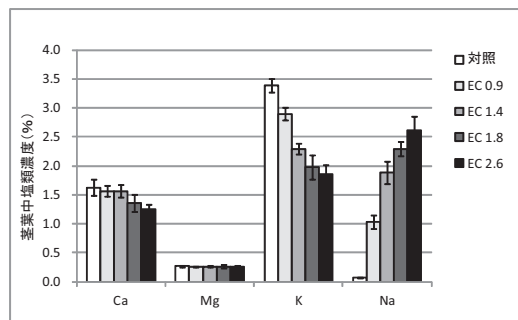


図3 スtock「アイアンピンク」の茎葉中塩類濃度 (n=5)

表3 海水処理土壌の化学性(スイートピー)							
試験区	pH	EC (dS/m)	土壌分析値				
			塩基(交換性+水溶性)				
			塩素 (mg/100g)	CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	Na ₂ O (mg/100g)
対照	6.26	0.29	3	379	87	103	8
EC 0.4	6.18	0.42	28	351	88	100	29
EC 0.9	6.11	0.91	117	360	96	110	92
EC 1.3	6.03	1.33	174	364	108	116	133
EC 2.3	5.96	2.34	341	363	121	141	252

表4 海水処理土壌がスイートピーの生存株率及び切り花品質に及ぼす影響					
試験区	生存株率 (%)	切り花品質			到花日数 (日)
		切花長 (cm)	切花重 (g)		
対照	100	44.4 ± 2.7	4.2 ± 0.5		118
EC 0.4	100	36.6 ± 10.3	3.3 ± 0.9		116
EC 0.9	100	31.5 ± 3.5	2.8 ± 0.8		120
EC 1.3	93	23.2 ± 5.8	1.6 ± 0.3		129
EC 2.3	7	17.0	0.9		138

※切花長および切花重は、2012年5月22日に採花したもののみを調査
EC2.3区は生存1個体につき反復なし

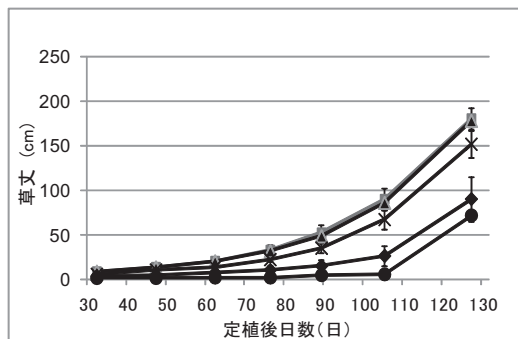


図4 海水処理土壌がスイートピーの草丈推移に及ぼす影響 (n=5)
■; 対照, ▲; EC0.4, ×; EC0.9, ◆; EC1.3, ●; EC2.3

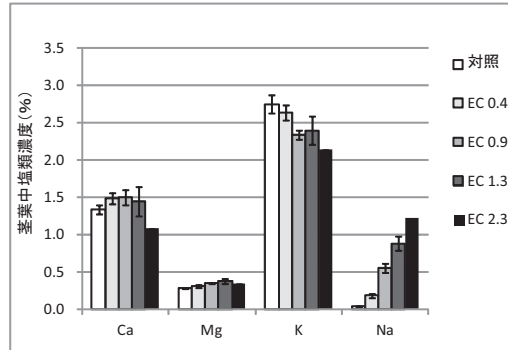


図5 スイートピーの茎葉中塩類濃度 (n=5)