

## 植物の耐塩性について(2)

— フクギ苗木の葉幹に傷をつけた場合 —

琉球大学農学部 幸 喜 善 福

### 1. はじめに

植物の耐塩性について特にフクギ (*Garcinia spicata* Hook. f.) の場合で、鉢植えされた実生2年生苗木を用い、その苗木が無傷の場合の耐塩性については前報<sup>1)</sup>した。今回はその苗木の葉および幹に傷をつけた場合、無傷葉幹のものに比較して耐塩性はどうかの実験をした結果について報告する。

### 2. 材料および実験方法

フクギの耐塩性を調べるために実生2年生苗木の葉、幹および葉幹に傷をつけた場合、無傷葉幹のものにくらべて噴霧による被害はどうかの実験をした。海水を水道水で希釈して噴霧用液とし、その海水濃度を100%、75%、50%、25%、0%として無傷葉幹のものには毎日、3日、7日、15日間隔で噴霧した。葉および幹に傷をつけたものには同希釈液を毎日噴霧した。さらに葉幹に傷をつけた場合の塩害の下限値をみるために海水を水道水で5%、10%、15%、20%、25%に希釈して毎日噴霧した。

噴霧はそれぞれの希釈液を手動小型噴霧器で葉幹部が一様にぬれるまでおこなった。この場合土壌は川砂で、実験は屋外で130日間続けた。なおそれぞれの噴霧用液の塩分濃度を電導度計(東亜電波製、CM-1DB型)で計測した。比電導度で示せば、0%のとき、 $3.050 \times 10^2 \mu\text{v}/\text{cm}$ 、5%で $4.245 \times 10^3$ 、10%で $7.420 \times 10^3$ 、15%で $1.040 \times 10^4$ 、20%で $1.345 \times 10^4$ 、25%で $1.655 \times 10^4$ 、50%で $3.082 \times 10^4$ 、75%で $4.405 \times 10^4$ 、100%のとき $5.517 \times 10^4 \mu\text{v}/\text{cm}$ であった。

葉および根幹の含塩量はそれらを燃焼してその灰を微細粉して、それに蒸留水100ccを注入して攪拌し、一昼夜放置後電導度計で測定した。葉面積は投影面積で片面としてプランメータを用い、葉および根幹の重量は絶乾にして測定した。

### 3. 結果および考察

無傷の葉幹にそれぞれの希釈液を噴霧した場合は外観的な被害はほとんど認められず100%液の毎日噴霧

においてのみ新芽および下葉先端に多少の被害があらわれた。しかし葉幹部に傷をつけて噴霧した場合は20%の海水濃度で傷部から葉先の方に被害の兆候が認められ、25%液では被害があらわれた。葉に傷をつけて噴霧したときは50%液から被害が出て落葉を生じ、75%液では重症の被害またはほとんど枯死状態で、100%液では枯死した。幹に傷をつけると全体的に葉が黄色に変化し、50%液から下葉先端に被害があらわれ、75%液では落葉が多く、100%液ではほとんど枯死した。被害はいずれの場合も海水濃度に比例して大きくなり、噴霧日間隔に逆比例して大きくなる傾向にあった。

無傷葉幹の場合と葉、幹ならびに葉幹部に傷をつけたときの単位葉面積当りおよび単位葉重当りの含塩量、単位根幹重当り含塩量と木全体の単位重量当りの含塩量をそれぞれ表-1にまとめた。

表-1によれば、いずれの場合も含塩量は海水濃度の増加につれて多くなり、同じ海水濃度では噴霧日間隔が長くなるにつれて、その量は少なくなる傾向にある。葉、幹および葉幹に傷をつけて噴霧した場合は無傷葉幹のものに比較していずれも含塩量が多く、被害が顕著にあらわれた。なお含塩量と海水濃度は高い相関関係(いずれも $r=0.9$ 以上)にあり、温州ミカンにおいては葉面からの塩分侵入が認められており、葉中へ塩分が侵入する速度は昼間より夜間の方がはやい傾向にある<sup>2)</sup>ことなど、この場合も葉面からの塩分侵入が思考され、しかも葉、幹などに傷をつけるとその侵入速度がはやく、含塩量もふえるものと考えられる。

前報の被害が比較的に明確にあらわれたカン水のときの単位葉面積当り含塩量による被害出現は $12 \mu\text{v}/\text{cm}^2$ 付近で、枯死出現は $18 \mu\text{v}/\text{cm}^2$ 付近であり、単位葉重当り含塩量においては $530 \mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ 付近に被害出現ラインがあり、 $800 \mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ 付近に枯死ラインがある。また木全体の単位重量当り含塩量における被害出現は $450 \mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ 付近で、枯死出現は $550 \mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ 付近である。

これらから今回の噴霧による被害について含塩量の面から検討すると、単位葉面積当りの含塩量においては無傷葉幹のとき75%液を毎日噴霧すると被害出現の

表-1 フクギ苗木の含塩量

噴霧日 間隔	海水濃度 含塩量	0 %					25 %					50 %					75 %					100 %					
		無傷	U. L. A	5.55	8.70	10.47	11.14	13.68	4.74	7.46	9.71	10.54	11.71	282.15	440.55	429.17	459.55	494.84	167.39	228.56	265.58	254.70	294.50	200.77	302.46	339.87	373.25
葉傷	U. L. W	345.67	459.98	488.40	502.53	546.01	277.77	310.81	377.63	457.45	411.24	141.17	216.75	221.79	237.28	292.66	289.80	161.43	197.42	232.60	238.73	299.70					
	U. R. S	197.23	204.79	243.12	292.48	300.35	4.75	5.43	6.07	6.87	7.39																
葉傷	U. A. T	256.85	303.29	341.23	354.14	360.27	277.77	310.81	377.63	457.45	411.24	141.17	216.75	221.79	237.28	292.66	289.80	161.43	197.42	232.60	238.73	299.70					
	U. L. A	4.24	5.94	7.21	7.30	7.70	4.75	5.43	6.07	6.87	7.39																
葉傷	U. L. W	221.46	300.05	425.24	412.23	401.74	277.77	310.81	377.63	457.45	411.24	141.17	216.75	221.79	237.28	292.66	289.80	161.43	197.42	232.60	238.73	299.70					
	U. R. S	172.46	204.10	251.06	300.97	316.56	4.75	5.43	6.07	6.87	7.39																
葉傷	U. A. T	196.35	223.52	252.69	236.19	289.80	4.75	5.43	6.07	6.87	7.39																
	U. L. A	6.77	6.76	11.89	9.93	11.95	11.99	19.80	16.04	20.79	17.95																
葉傷	U. L. W	412.45	453.26	644.78	663.68	722.19	946.40	1,125.23	1,157.22	1,244.35	1,138.61																
	U. R. S	322.63	256.88	364.39	328.28	371.20	384.09	393.74	384.94	390.50	398.38																
葉傷	U. A. T	353.91	321.49	436.43	441.63	533.30	377.12	541.86	470.52	559.18	498.61																
	U. L. A	9.11	8.12	11.56	9.27	12.52	19.66	15.99	19.10	16.70	22.13																
葉傷	U. L. W	469.48	448.82	556.97	423.80	788.50	998.47	922.99	1,845.46	696.25	1,218.44																
	U. R. S	161.10	285.80	310.48	290.93	325.41	293.68	353.69	342.93	382.10	362.44																
葉傷	U. A. T	252.99	354.58	422.45	326.19	464.81	505.70	528.44	573.71	580.60	604.58																
	U. L. A	8.05	9.89	8.64	9.96	9.19	9.94	9.94	11.11	12.18	11.74																
葉傷	U. L. W	492.85	485.69	488.73	523.76	557.57	499.40	666.18	666.10	648.03	682.10																
	U. R. S	359.81	347.83	380.44	335.02	329.95	408.79	355.33	397.43	362.86	441.78																
葉傷	U. A. T	272.78	287.99	237.91	341.42	277.44	357.43	417.24	413.35	418.13	452.11																

注) U. L. A : 単位葉面積当り含塩量 ( $\mu\text{v}/\text{cm}/\text{cm}^2$ ), U. L. W : 単位葉重当り含塩量 ( $\mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ )  
 U. R. S : 単位根幹重当り含塩量 ( $\mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ ), U. A. T : 全樹単位重量当り含塩量 ( $\mu\text{v}/\text{cm}/\text{g}$ )

可能性があり、100%液では被害が出る。また三日毎に噴霧すると100%液で被害が出現する可能性がある。葉や幹に傷をつけた場合はその傷の程度にもよるであろうが、25%液で被害出現の可能性があり、50%液では重症の被害で75%液ではほとんど枯死する。葉幹に傷をつけるとさらに被害が進行し、15%液から被害が出現する可能性があり、20%液では被害があらわれるであろう。

#### 4. おわりに

実生2年生フクギ苗木の噴霧による耐塩性について調べた。フクギの場合も葉面からの塩分侵入が考えられ、含塩量は海水濃度の増加につれてふえる。無傷の葉幹部に海水を毎日噴霧すれば被害が出る。葉および幹に傷をつけると被害が顕著にあらわれ海水を50%に希釈しても被害が出現し、75%液では重症の被害またはほとんど枯死状態で、100%液では枯死する。葉幹

に傷をつけるとさらに耐塩性が小さくなり、その限界値は海水濃度15~20%付近であった。

なお、本実験の一部は昭和49年度文部省科学研究費(自然災害特別研究(1)、代表者、京大防災研、光田寧助教授)によるものであり、フクギ苗木は琉球大学演習林、新里孝南發言から提供をうけた。また実験には米間玄次君に終始ご協力をえた。ここに記して謝意を表する。

#### 参 考 文 献

- 1) 幸喜澤福：植物の耐塩性について (1), 86回日林講, 423~424, 1975.
- 2) 小笠原佐代市：カンキツの潮風害防止技術, 農業気象, 29 (1), 41~45, 1973.
- 3) 谷口利策：土壌水分と作物の生理・生産, 九州の農業気象, 12, 1975.