

シュッコンカスミソウの萎縮叢生症状の 発生とその原因について

小金澤碩城・笹谷孝英・佐藤豊三・鐘江保忠*・森 充隆*
(四国農業試験場・*香川県農業試験場)

Stunting and Proliferation Syndrome of Baby's Breath Caused by High
Temperature and High Soil Moisture Stresses.

By Hiroki KOGANEZAWA, Takahide SASAYA, Toyozo SATO, Yasutada
KANEGAE* and Mitsutaka MORI*

(Shikoku National Agricultural Experiment Station, Zentsuji, Kagawa 765
-8508 ; *Kagawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Busshozan,
Takamatsu, Kagawa 761-8078)

A disease of baby's breath that resembles carnation stunting and proliferation syndrome occurred in Kagawa prefecture. The symptoms are interveinal chlorosis, stunting and shoot proliferation. In analogy of the carnation syndrome, we examined the effect of high temperature and watering conditions on the symptom appearance for two years. When baby's breaths cv. 'Bristol Fairy' were grown under high temperature, most of the plants expressed interveinal chlorosis like nutrient deficiency. Under high temperature and intermittent excessive watering, several plants showed typical stunting and proliferation. Continuous excessive watering caused dieback or only stunting. On the other hand, the plants grown in a greenhouse at constant temperature of 22 or 25 °C did not show shoot proliferation irrespective of water conditions. Both carnation and baby's breath belong to the family Caryophyllaceae. These facts suggested that baby's breath stunting and proliferation syndrome is caused by a combination of high temperature and high soil moisture stresses like the carnation syndrome.

緒 言

1995年9月四国農業試験場病害研究室に萎縮・叢生し葉の脈間が退緑しているシュッコンカスミソウ(*Gypsophila paniculata* L.)の株(品種:プリストルフェアリー)が持ち込まれ、診断を依頼された。症状はカーネーション萎縮叢生症(加藤, 1990)に類似していた。電子顕微鏡観察でウイルス様粒子は観察されず、また、キュウリモザイクウイルスに対する血清診断の結果も陰性であった。発生場所は香川県三豊郡高瀬町の農家である。発生農家からの聞き取り調査によると、出所が同じ苗を栽培している他の農家では発生していない。類似の症状は香川県以外では千葉県や、静岡県、和歌山県でも発生している(植松清次ら、私信)が、現在まで本症状に関する論文は見当たらない。

筆者らは先にカーネーション萎縮叢生症は高温と土壤水分過剰の二重ストレスが原因であることを明らかにした(小金澤ら, 1998)。シュッコンカスミソウはカーネーションと同じナデシコ科に属する。そこで、シュッコンカスミソウの萎縮叢生症の原因も同じであるか否かを検討した。

症 状

最初、葉の脈間および葉縁が退緑する(以下クロロシスとする)。続いて伸長してくる葉の先端は細くなり、フック状に曲がることもある。茎の伸長は停止し、多数の側芽が出てきて叢生状態となる(第1, 2図)。これらの側芽はゆっくり伸



第1図 シュッコンカスミソウの萎縮叢生症状初期症状



第2図 シュッコンカスミソウの萎縮叢生症状

長するが、茎が細く、葉も大きくならず、株はほうき状になる。10月頃涼しくなってくると、クロロシスは消失する。花芽は形成されないか、または形成されても数が少なくなる。

試 験 方 法

1. 1997年の試験

品種'プリストルフェアリー'を1997年5月14日芽挿し、6月3日鉢上げし、6月20日5号素焼鉢に1株ずつ定植した。6月30日、4~5節を残して摘心し、半分を22℃定温に保ったガラス室内(黒色寒冷紗1枚で遮光)(定温区)で栽培し、残りの半分を30℃以上になると天窓が開くように設定したガラス室(高温区)で栽培した。この高温区ガラス室の側窓は梅雨明け後7月13日から9月10日まで開放した。灌水については、6月30日より晴天の日のみ、午前中に7号鉢用深鉢皿に水位約4cmの深さまで水を入れ、3時間放置する区(多灌水区)と鉢皿に鉢を入れずに表土が乾き切る前を目安に、1日1~2回、1回当たり約200mlを灌水する区(普通灌水区)を設け、9月末日まで行った。

2. 1998年の試験

1998年6月10日芽挿し、7月1日鉢上げし、7月21日6号素焼鉢に1株ずつ定植した。7月24日より上記と同様に定温区および高温区で栽培した。摘心は7月29日に行った。定温区の温度は25℃とし、また、高温区のガラス室の側窓は9月下旬まで開放した。高温区での灌水は3区を設けた。即

ち、①やや多灌水：1日2から3回、1回当たり約300mlを灌水し、pF値が1.5を越えないようにした区、②二日間湛水：7号鉢用深鉢皿に水位約4cmの深さまで水を入れ、2日間放置した区、③五日間湛水：7号鉢用深鉢皿に水位約4cmの深さまで水を入れ、5日間放置した区。②および③では、所定期間水を溜めた後、1日おいて、さらに所定期間水を溜めることを9月末日まで繰り返した。この2区では湛水期間の多少に関わらず、pF値は常に0.8を下回った。

試験結果

1997年の試験では高温区で栽培したシュッコンカスミソウのほとんどの株が灌水の多少に関わらずクロロシスを発現した。普通灌水区の株はまもなくクロロシスが消失し、その後は生育し、開花した。しかし、ダンゴ花などの奇形花（土井ら、1991）の発生が認められた。叢生症状は高温区で

鉢皿に3時間湛水処理した15本の内3本のみに認められた（第1表）。22℃定温下で栽培した株はいずれも生育が止まり、ロゼット化し、試験終了の9月下旬まで開花しなかった。クロロシス等の異常は認められなかった。なお、この定温区でも無摘心の株はすべて正常に生育し、開花した。

前の試験では発症率が低かったので、1998年の試験では灌水についてより過剰な条件とより軽い条件の区を設けて、試験を行った。高温区で1日2～3回、1回当たり約300mlを灌水し、pF値が1.5を越えないようにした区では多くの株で初期症状である葉のクロロシスが認められ、また、半分以上の株が叢生症状を発現した（第2表）。クロロシスの発現は早い株では高温処理開始約2週間後の8月9日、遅い株では9月1日であった。鉢皿に2ないし5日間湛水した場合には、いずれの場合も枯死するか成長が止まるのみで、萎縮叢生症状は発生せず、クロロシス発現個体数も少な

第1表 シュッコンカスミソウ萎縮叢生症の発現に及ぼす気温と灌水の影響（1997年）¹⁾

温度条件 ²⁾	灌水処理条件 ³⁾	供試 個体数	枯死	クロロシス 発現個体数	叢生発現	
					個体数	率(%)
22℃定温	普通灌水	15	0	0	0	0
22℃定温	鉢皿湛水3時間	15	0	0	0	0
高温	普通灌水	15	0	12	0	0
高温	鉢皿湛水3時間	15	0	10	3	20

¹⁾ 6月20日5号素焼鉢に1株ずつ定植

²⁾ 高温区では6月30日より30℃以上になると天窓が開くように設定したガラス室で栽培

³⁾ 鉢皿湛水は6月30日より3ヶ月間晴天の日のみ鉢皿に3時間湛水した

第2表 シュッコンカスミソウ萎縮叢生症の発現に及ぼす気温と灌水の影響（1998年）¹⁾

温度条件 ²⁾	灌水処理条件	供試 個体数	枯死	クロロシス 発現個体数	叢生発現	
					個体数	率(%)
25℃定温	普通灌水	16	0	2	0	0
25℃定温	鉢皿湛水5日間	16	1	0	0	0
高温	1日2～3度灌水 ³⁾	16	0	13	9	56
高温	鉢皿湛水2日間	16	2	5	0	0
高温	鉢皿湛水5日間	16	2	2	0	0

¹⁾ 7月21日5号素焼鉢に1株ずつ定植

²⁾ 高温区では7月24日より30℃以上になると天窓が開くように設定したガラス室で栽培

³⁾ pF1.5を越えないよう灌水

かった。クロロシスはいずれの試験区でも試験終了時まで消失した。25℃定温で普通灌水した区では16本のうち2本にクロロシスが認められた。この2本は午前中直射日光が鉢に直接当たる場所に位置していた。なお、叢生症状は発現しなかった。

考 察

高温と土壤水分過剰の二重ストレスに起因するカーネーション萎縮叢生症(小金澤ら, 1998)に類似したシュコンカスミソウの萎縮叢生症状の原因を明らかにするために、2ヶ年にわたる試験を行った結果、葉のクロロシスは高温条件で発現し、叢生症状は高温と土壤の過湿の条件が重なると発現することが明らかになった。但し、鉢皿に水を溜める時間を長くし土壤の過湿状態が継続する処理では、枯死するか成長が止まるのみで叢生状態にならなかった。この場合、ポット内の最高土壤温度は普通灌水をした場合と比較して、約2～4℃程低かった。カーネーションでも鉢皿に5日間水を溜めた場合にも、同じように萎縮叢生は発現しなかった(未発表データ)。カーネーションもシュコンカスミソウも同じナデシコ科に属し、両者は共通して高温と土壤過湿に反応し、萎縮叢生状態になると考えられる。したがって、このシュコンカスミソウの障害もカーネーションの例にならって、萎縮叢生症と呼称したい。

一方、カーネーションとシュコンカスミソウでは両者の発症条件に違いも認められた。葉のクロロシスはカーネーションの場合は高温・土壤過湿の両条件が重なった時のみ発現したのに対し(小金澤ら, 1998)、シュコンカスミソウでは高温処理のみでも認められた。クロロシスの発現株率は同じ気温の条件でも土壤が乾燥している方がより高かった。土壤温度は乾燥している方が高いので、シュコンカスミソウのクロロシスは主に高い土壤温度条件で発現すると考えられる。シュコンカスミソウの生育に対する気温と土壤水分の影響については、主にシュコンカスミソウのロゼット化と関連づけて論じられている。シュコンカスミソウのシュートが栄養成長段階で高温に遭遇すると草丈を減少させ(須藤ら, 1987)、ロゼットを形成しやすくなる(土井ら, 1991)。土壤水分については、吾妻(1987)は秋の低温・

短日下にpF2.0～2.5で灌水した挿し芽苗はロゼット化するので、生育初期には灌水点をpF1.5あたりとして、十分灌水する必要があるとしている。また、菅井・尾上(1986)は収量と品質の面から灌水開始点を栄養成長期にはpF2.0、蕾期以降はpF3.0とし、1回の灌水量は5mm位が適当であると述べている。本研究で萎縮叢生が発現した土壤水分の条件は、これらの報告より灌水が多い条件であるものの、ロゼット化を考慮すると、灌水を控えるには問題がある。したがって、萎縮叢生症状を防止するためには、カーネーション萎縮叢生症で小金澤ら(1998)が述べたような処置により気温を下げるのが重要であると考えられる。

摘 要

シュコンカスミソウに葉の脈間が退緑し、萎縮・叢生する障害が香川県で発生した。症状はカーネーション萎縮叢生症に類似していた。この原因を明らかにするために、1997年と1998年の2カ年にわたり、品種‘ブリストルフェアリー’を用い、高温と灌水の症状発現に及ぼす影響を調べた。多灌水は灌水回数を多くするかあるいは鉢皿に水を溜めることにより調節した。萎縮叢生症状は高温下、やや多灌水条件で栽培した場合にのみ発現した。鉢皿に水を溜める時間を2日間以上長くした場合には、枯死するか成長が止まるのみで、萎縮叢生症状は発生しなかった。また、高温条件下では葉の退緑(クロロシス)が認められた。以上の結果から、シュコンカスミソウの萎縮・叢生症状はカーネーション萎縮叢生症と同様に高温と土壤水分過剰による複合ストレスが主な原因と考えられる。本障害をシュコンカスミソウ萎縮叢生症と呼称することを提案した。

引用文献

- 吾妻浅男(1987):シュコンカスミソウさし芽苗による秋～春出し栽培法. 農業及び園芸62: 1304～1310.
- 土井元章・森田隆史・武田恭明・朝平 端(1991). シュコンカスミソウシュートの異なる生育段階における高温遭遇がロゼット化および奇形花に及ぼす影響. 園学雑 59: 795～801.
- 加藤俊博(1990):カーネーション・萎縮叢生症. 農業技術大系 土壤施肥編 第4巻追録1号

実際，農文協，東京，427～437.
小金澤碩城・笹谷孝英・佐藤豊三・竹崎あかね・
富岡啓介・森 充隆（1998）：カーネーション
萎縮叢生症状の高温と多灌水による誘発. 四国
農試報 62 : 9～15.
須藤憲一・国重正昭・西尾小作（1987）：気温，
日長，日射量がシュッコンカスミソウの生育に

及ぼす影響. 野菜・茶試研報 A1 : 235～247.
菅井春雄・尾上重幸（1986）：シュッコンカスミ
ソウの施肥に関する研究（第1報）土壤水分状
態，施肥量及び施肥時期が生育，収量及び品質
に及ぼす影響. 和歌山県農試研報 11 : 43
～52.