

盆栽等における栽培管理技術等のマニュアル

令和3年3月

さいたまの花普及促進協議会

【背景】

検疫で不合格となる原因の一つに植物に寄生する線虫の検出があげられる。

EU向け盆栽については、2年間の栽培地検査を受け、合格したものについては輸出が認められる。EUでは、条件付きで日本からの土壌付き状態の盆栽の輸入が許可されているものの、土壌中の線虫については肉眼では確認できないため、薬剤防除に頼らざるを得ない。また、盆栽では土壌中の線虫を除去するために根洗いをすることや、培養資材に植え替えることを条件としている国もある。

ゴヨウマツ盆栽は海外でも人気の樹種である。マツ類は根に外生菌根菌が共生している。そのため、根洗いは根に共生する菌根菌を落としてしまうことになり、マツのその後の生育を一時的に停滞させたり、場合によっては枯死させてしまうこともあるため、あまり望ましくはない。輸出に向けて線虫除去と品質低下の抑制が求められる。

【目的】

輸出に向けた根洗いによるゴヨウマツ盆栽の品質低下抑制を実証することを目的に実証1を設定した。具体的には、輸出の培養資材として用いられるピートモスと埼玉県内で盆栽の栽培に多く用いられる赤玉土を植え替え培土とし、根洗いによる傷みを軽減することを目的に菌根菌を施用する。なお、根傷みがもっとも生じると夏季に根洗いを行った。

線虫防除は物理的方法である根洗いと化学的方法である薬剤処理があげられる。実証2では、根洗い後の線虫防除薬剤による線虫除去効果の実証を行うことを目的に、あわせて薬剤が菌根菌の効果に影響を及ぼさないかを確認した。

ゴヨウマツ盆栽に対する菌根菌利用および線虫防除薬剤の効果について

1 植替培土の種類、菌根菌施用ならびに根洗いの有無による実証

(1) 材料および調査方法

令和2年8月27日に、ゴヨウマツ盆栽を根洗いまたは根洗いをせずに、植替培土として赤玉土またはピートモスを用いて、3号浅鉢に植え替えた。それぞれの植替培土に菌根菌を施用および無施用とした区を設けた。菌根菌施用区は、菌根菌（15 ml/鉢）を根の周りに施用して植え替えした。

令和2年10月23日および令和3年3月2日にゴヨウマツ盆栽の枯死率を調査した。

表1 実証1の区分の構成

各区5鉢

区分	植替培土	菌根菌	根洗い
1 赤玉土 + 菌根菌W	赤玉土	施用	あり
2 赤玉土 + 菌根菌NW			なし
3 赤玉土W		-	あり
4 赤玉土NW			なし
5 ピートモス + 菌根菌W	ピートモス	施用	あり
6 ピートモス + 菌根菌NW			なし
7 ピートモスW		-	あり
8 ピートモスNW			なし

(2) 結果

ゴヨウマツ盆栽の枯死率を図1に示す。枯死率がやや高かったのは、植え替え時期が影響したものと考えられる。

植替培土：赤玉土よりもピートモスの方が枯死率が高い傾向が認められた。

菌根菌：赤玉土では菌根菌を施用した方が枯死率は低かったが、ピートモスでは菌根菌施用の効果があまり認められなかった。菌根菌を施用した区では、枯死率が10月23日以降に増えたのは1区のみであったが、菌根菌を施用しなかった区は4区と多かった。

根洗い：根洗いの有無による差は赤玉土では判然としなかったが、ピートモスでは根洗い有で根洗い無よりも枯死率が高かった。

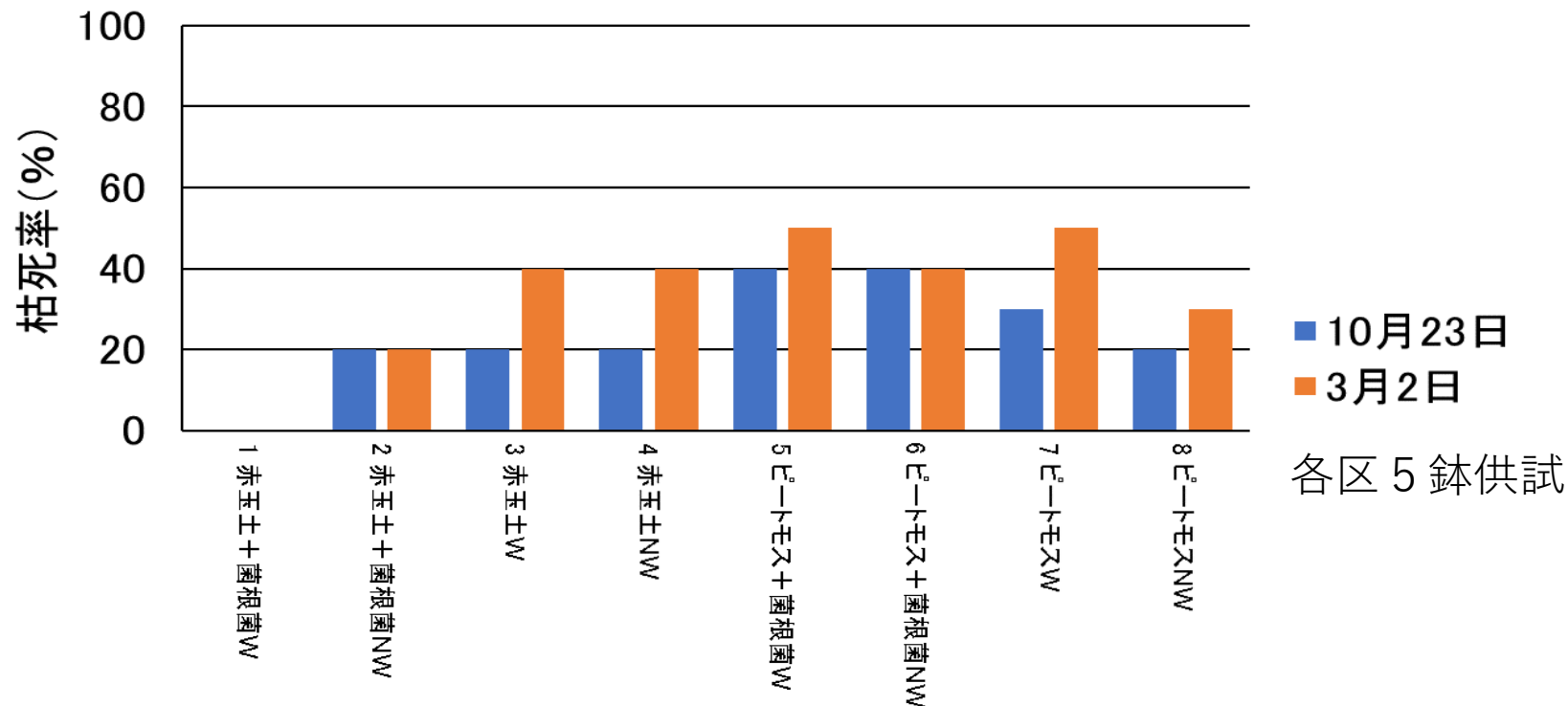


図1 ゴヨウマツ盆栽の枯死率（令和2年10月23日および令和3年3月2日調査）

2 根洗い後の線虫防除薬剤処理方法による線虫除去および施用した菌根菌の効果に及ぼす影響の実証

(1) 材料および調査方法

令和2年8月28日に、ゴヨウマツ盆栽を根洗い後に、植え替え時処理については、薬剤（アバメクチン乳剤500倍希釈またはMEP乳剤500倍希釈）に浸漬して処理を行った。その後、菌根菌（30ml/鉢）を施用し、赤玉土を用いて4.5号浅鉢へ鉢上げをした。薬剤2か月後処理については、10月23日に鉢ごと薬剤に浸漬をして処理を行った。

実証開始前、植替2か月後（10月23日の薬剤浸漬前にサンプリング）、および植替6か月後（2月24日）に線虫調査を行った。薬剤処理後、適宜、葉色、落葉、枯死など薬害調査を行った。

3月12日に根の状態を目視により調査した。

表2 実証2の区分構成

各区6鉢

区分	薬剤名および希釈濃度	薬剤処理時期
1 A500 植替時処理	アバメクチン500倍	植え替え時
2 A500 2か月後処理		植替え後2か月後
3 M500 植替時処理	MEP500倍	植え替え時
4 M500 2か月後処理		植替え後2か月後
5 薬剤無処理	—	—

A500：アバメクチン（1.8%）500倍液、1時間浸漬

M500：MEP（50.0%）500倍液、30分間浸漬

表3 線虫頭数調査結果(実証2)

区分	オオハリセンチュウ(頭)			ユミハリセンチュウ(頭)		
	8月3日	10月23日	2月24日	8月3日	10月23日	2月24日
1 A500 植替時処理	5.3	0	0	40.6	0	0
2 A500 2か月後処理	5.3	0	0	40.6	0	0
3 M500 植替時処理	4.6	0	0	33.4	0	0
4 M500 2か月後処理	5.3	0	0	40.6	0	0
5 薬剤無処理	5.4	0	0	45.3	0	0

区分	ワセンチュウ(頭)			ニセシストセンチュウ(頭)		
	8月3日	10月23日	2月24日	8月3日	10月23日	2月24日
1 A500 植替時処理	4.3	0	0	6.4	0	0
2 A500 2か月後処理	4.3	0	0	6.4	0	0
3 M500 植替時処理	4.3	0	0	6.4	0	0
4 M500 2か月後処理	4.3	0	0	6.4	0	0
5 薬剤無処理	4.1	0	0	6.4	0	0

線虫頭数は、ベルマン法＋二層遠心浮遊法による分離線虫頭数／50g土壌

(2) 結果

ゴヨウマツ盆栽の根洗い後の線虫調査結果を表3に示す。当初はオオハリセンチュウ、ユミハリセンチュウ、ワセンチュウ、ニセシストセンチュウが生息していたが、植え替え2か月後および6か月後にはすべての線虫種が0となった。薬剤無処理でも線虫種が0であったため、根洗いの効果が高かったと予想される。

なお、データには示していないが、実証2では全区について枯死率は0であった（写真1参照）。

薬剤が菌根菌や新根の発生に及ぼす影響については、特に明確な差が認められなかった（表4）。菌根菌の菌糸の量や新根の発生量については、薬剤や菌根菌の施用の影響よりは、ゴヨウマツ盆栽を植替した時の根部の状態の影響の方が大きいと思われる。また、植え替えを夏に行ったため、秋～冬の生育が緩慢になる時期を経過したため、新根の発生も緩慢であった。



写真1 実証2のゴヨウマツの様子
（令和3年3月12日撮影）
全区で枯死率は0であった。

表4 実証2の根部調査(令和3年3月12日調査)

試験区		菌根菌の菌糸量	新根の発生量
1	A500 植替時処理	3.0	2.2
2	A500 2か月後処理	2.3	2.2
3	M500 植替時処理	2.2	1.8
4	M500 2か月後処理	0.5	1.2
5	薬剤無処理	2.2	2.2

菌根菌の菌糸量：5段階評価、新根の発生量：3段階評価。数が大きいほど量が多い。

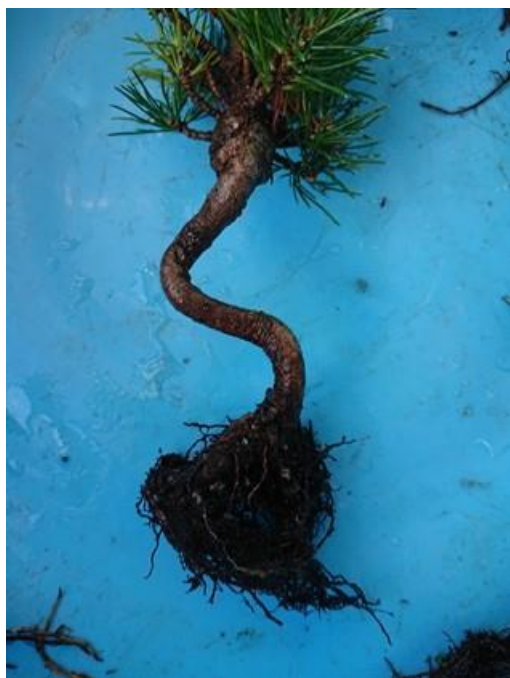


写真2 根洗いしたゴヨウマツ
暑い時期のため、根傷みをなるべく
おさえるようにした。



写真3 根の周りに菌根菌を施用。
実証1：3号浅鉢使用、菌根菌15ml/鉢施用
実証2：4.5号浅鉢使用、菌根菌30ml/鉢施用

まとめ

【実証1】

土壌中の線虫を除去するために、根洗いと培養資材に植え替えをした場合、ピートモスは作業性が悪く、また、その後の生育も赤玉土ほどよくないことがわかった。また、根洗いによりマツの根に共生する菌根菌が落とされるため、植替え後の活着・生育が悪くなる可能性が高い。枯死率がやや高かったのは、植替時期が影響したと考えられる。赤玉土では、植替え時に菌根菌を施用することで、ある程度枯死率を抑えられることがわかった。

【実証2】

枯死率は全区で0であった。これは、全区で培養資材に赤玉土を使用し、菌根菌を施用した効果と考えられる。根洗いをすることで、センチュウ除去効果が高いことが確認できた。薬剤処理が菌根菌に及ぼす影響について、本実証では明確な差が認められなかった。

【むすび】

本実証に用いた盆栽は小品盆栽の中でも若木であるため、大型盆栽ではまた異なった結果となる可能性もある。また、本実証では晩夏に植替えしたが、植替適期である春の方が、ゴヨウマツの枯死率は低く抑えられ、菌根菌の生育もよく、より高く菌根菌の効果が表れたのではないかと予想される。

根洗いはセンチュウ除去効果が高い方法であるが、根を傷める可能性が高いため、それを補う資材として菌根菌の活用は有効であると考えられる。なお、ゴヨウマツ盆栽では、クロマツに接ぎ木されることが多いため、本実証ではクロマツ向けの菌根菌を使用した。

実施機関 さいたまの花普及促進協議会

協力機関等 埼玉県花と緑の振興センター

本マニュアルは農林水産省「次世代国産花き産業確立推進事業」で実施した実証事業により作成しました。

発行者 さいたまの花普及促進協議会

〒330-0063 さいたま市浦和区高砂3-12-9埼玉県農林会館

TEL:048-711-7166