

## 論文

## 緑化木ギンバイカ苗木の育苗試験 (Ⅱ)\*<sup>1</sup>

### — 用土・育苗容器および設置条件が葉枯れ個体率に与える影響 —

上田景子\*<sup>2</sup>・佐々木重行\*<sup>2</sup>・宮原文彦\*<sup>2</sup>

上田景子・佐々木重行・宮原文彦：緑化木ギンバイカ苗木の育苗試験 九州森林研究 68：35－38，2015 福岡県の推奨緑化木の一つであるギンバイカの苗木生産における歩留まりの向上を目指して試験を行った。育苗途中で枯れた苗は根腐れを起こしていたことから、根に影響を与える因子である用土と育苗容器および設置条件について、葉枯れ個体率や苗の成長に与える影響を調べた。その結果、用土については透水性および保水性が高いほど葉枯れ個体率が低い傾向がみられ、鹿沼土あるいはパーミキュライトとマサ土の混合用土（容積比2：1）が育苗に適した用土と考えられた。育苗容器では、Mスターコンテナがビニールポットより根量および苗高成長が良好で葉枯れ個体率も低い傾向があった。設置条件では、育苗容器を地面から浮かせて設置すると、地面につけた場合より葉枯れ個体率が低かった。以上のことから、育苗用土の透水性が葉枯れ個体率に影響を与える重要な因子であり用土、育苗容器、および設置条件で透水性を向上させることにより、葉枯れ個体率を低下させることができると考えられた。

キーワード：ギンバイカ，育苗，葉枯れ個体率，用土組成，育苗容器

### I. はじめに

福岡県は、全国でも有数の緑化木生産地である（福岡県，2014）。緑化木の一つであるギンバイカ (*Myrtus communis*) は、北アフリカ原産の初夏になるとウメのような花を咲かせる常緑低木であり、ヨーロッパで広く栽培されている。その利用方法は多様で、低木で剪定にも耐えるため庭木や生垣としてはもちろん、ヨーロッパでは神聖な木として親しまれ、花言葉が「愛のささやき」であることから、結婚式のブーケや花輪などに使われている。また、葉・実・花に芳香を持つことからアロマオイルやハーブの原料としても利用されている（福岡県，2009；舟茂ほか，1998）。福岡県ではギンバイカを県の推奨樹種として生産拡大を図ってきた。しかし、苗木生産段階において、挿し木あるいは発芽から2年間で4～5割の苗木に枯れが発生し問題となっている。この枯れは、葉が黄変し脱落するもので、特に育苗ポットのサイズを変える移植すなわち鉢上げの後に多く生じる傾向がある。このような個体では、その後回復するものもあるが、生産現場では成長の鈍化から50%程度の葉が脱落した苗木は廃棄されており、この歩留まりの悪さから、生産を拡大できていないのが現状である。

これまでの調査では、このような葉の脱落が見られた苗木には病害虫などは発生しておらず、根が黒く変色していた。このことから、葉の黄変・脱落は根に影響を与える因子が関係しているのではないかと考えられた。そこで筆者らは、50%以上の葉が黄変・脱落したものを「葉枯れ」と定義し、根に影響を与える因子の一つである用土についてその影響を調べた（上田ほか，2013）。その結果、用土の全孔隙率およびpF 2.7～pF 7.0における孔隙率が大きいパーミキュライトで葉枯れの発生率（以下葉枯れ個体率）が低く、反対にいずれも小さいマサ土で高いという結果が得られた。しかし、この結果は使用前の用土を土壌物理性分析用

の円筒容器に直接充填して測定を行ったものであり、実際に育苗ポットから採取した用土を用いて調査したわけではない。そこで、今回はポットに詰めた状態の用土の物理性を土壌組成の条件を増やして調べ、葉枯れ個体率に対する影響を調べた。また、育苗容器も根の生育に影響を与えると考えられたことから、根のルーピング現象を防止するMスターコンテナ（三樹，2010）と通常のビニールポットを用いて育苗を行い、根の生育状況と鉢上げ後の葉枯れ個体率との関係を調べた。さらに、育苗容器の設置条件と葉枯れ個体率との関係も調べた。

### II. 材料と方法

#### 1. 供試苗

供試した苗は、福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター（旧福岡県森林林業技術センター）内に植栽されている実生木1本から穂木を採取し、2013年2月に密閉挿して、2013年7月まで育苗した。平均苗高は10.8cmであった。

#### 2. 用土の組成が葉枯れ個体率に与える影響調査

##### 1) 用土別育苗試験（試験1）

用いた用土の組成は、生産現場で一般的に用いられる材料を組み合わせて調整した9種類である（表-1）。基肥として粒状の被覆複合肥料（180日タイプ，N：P：K = 13：16：10）を5g/L混合した。これを直径10.5cm、高さ9cmのビニールポットに500mlずつ詰め込み、2013年7月5日に1用土あたり15本の供試苗を移植した。ガラス室内で1回12分の散水を1日4回行う条件で396日間育苗し、育苗後の葉枯れ個体率および苗高を調査した。

##### 2) 用土の物理性調査（試験2）

用土の物理性をガラス室内に設置していた未植栽ポットを用い

\*<sup>1</sup> Ueda, K., Sasaki, S. and Miyahara, F.: Studies of nursery plant breeding on *Myrtus communis* as afforestation tree (Ⅱ). - The effect of soil component, pot type and pot setting condition on the plants damage -.

\*<sup>2</sup> 福岡県農林業総合試験場 資源活用研究センター Fukuoka Agr. and For. Res. Ctr. Ins. of Agr. and For. Res., Kurume, Fukuoka 839-0827.

て調査した。用土は、試験1と同様に試験1で用いた肥料を10g/L施肥し、pH調整のため消石灰2.5g/L添加したもので、直径18cm、高さ15cmのビニールポットに約3L詰め込み試験1と同じ散水条件で71日間ガラス室に静置した。100mL円筒容器で用土を採取し、飽水および全乾状態の重量を測定し、全孔隙率を算出した。また、土壌pF測定器(DIK-9211,大起理工業株式会社)を用いてpF1.7およびpF2.7の条件にしたときの重量を測定し、全乾重量および全孔隙率から孔隙率を算出した。pF値と土壤水の関係を図-1に示した(河田・小島, 1979; 渡辺ほか, 2012)。

3. 育苗容器および鉢上げ後の設置条件が鉢上げ後の葉枯れ個体率に及ぼす影響調査(試験3)

育苗容器は、通常生産現場で用いられている直径10.5cm、高さ9cmのビニールポットおよび直径6cm、高さ16cmのMスターコンテナを用いた。用土は、バーミキュライトとマサ土を容積比で2:1に混合し、試験1で用いた肥料を5g/L施用したものをを用いた。これをビニールポットには500ml、Mスターコンテナには300ml詰め込み、2013年7月23日にそれぞれ40本の供試苗を移植した。ガラス室で315日間育苗し苗高を測定した。育苗後、5本の苗木について、根の乾燥重量を測定した。

残りの35本の苗木を2014年6月3日に直径18cm、高さ15cmのビニールポットに移植(鉢上げ)した。用土はバーミキュライトとマサ土を容積比で2:1に混合し、試験1で用いた肥料を15g/L施用したものをを用いた。生産現場と同様に鉢上げ後は野外で育苗した。設置条件の影響を調べるため、15本は防草シート上に、20本は木製スギパレット上に設置した。71日後の葉枯れ個体率を測定した。

表-1. 供試用土の配合割合

| 試験区名     | 用土組成             |
|----------|------------------|
| 鹿沼       | 鹿沼土              |
| マサ       | マサ土              |
| バーミ      | バーミキュライト         |
| 鹿沼1:マサ1  | 鹿沼土:マサ土=1:1      |
| 鹿沼2:マサ1  | 鹿沼土:マサ土=2:1      |
| バーミ1:マサ1 | バーミキュライト:マサ土=1:1 |
| バーミ2:マサ1 | バーミキュライト:マサ土=2:1 |
| ボラ1:マサ1  | ボラ土:マサ土=1:1      |
| ボラ2:マサ1  | ボラ土:マサ土=2:1      |

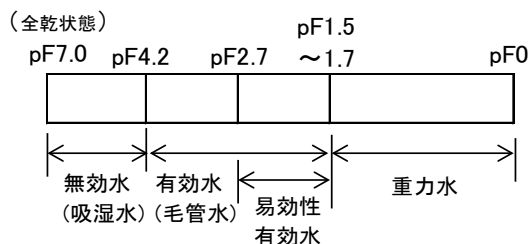


図-1. pF値と土壤水の関係

Ⅲ. 結果

1. 用土の組成が葉枯れ個体率に与える影響

試験1 用土別の葉枯れ個体率と成長

用土別の葉枯れ個体率および苗高を図-2に示す。葉枯れ個体率は用土間で有意差はなかったが( $\chi^2$ 乗検定,  $p > 0.05$ ), バーミキュライトが0%で最も低く、鹿沼土やバーミキュライトとマサ土の混合用土がいずれも13%と低い傾向であった。一方、マサ土は40%と最も高く、ボラ土とマサ土を1:1に混合した用土が33.3%と次に高い傾向であった。苗高は用土間で有意な差はなかったが(分散分析,  $p > 0.05$ ), 平均値は鹿沼土が98.3cmで最も高く、次にバーミキュライトとマサ土を1:1に混合した用土で92.8cmおよび2:1に混合した用土で90.4cmであった。一方バーミキュライトは72.2cmで最も低かった。

試験2 用土別の物理性

pF0~pF1.7およびpF0~pF2.7における孔隙率を表-2に示す。pF0~pF1.7およびpF0~pF2.7における孔隙率はバーミキュライトで高く、それぞれ46.3%および51.7%であった。また、バーミキュライトとマサ土を2:1に混合した用土は35.4%および49.1%、鹿沼土は41.7%および46.5%で比較的高い値となった。一方、マサ土は23.8%および33.6%で最も低い値であった。

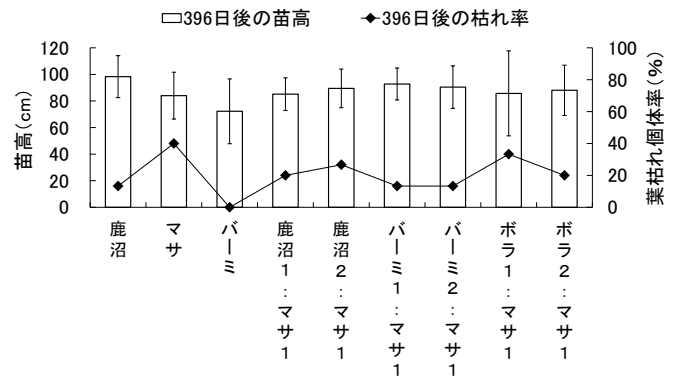


図-2. 試験1における用土と苗高および葉枯れ個体率の関係(図中垂線は標準偏差を示す, n=15)

表-2. 試験2における用土別物理性調査結果

| 試験区名     | pF0~pF1.7<br>における<br>孔隙率<br>(%) | pF0~pF2.7<br>における<br>孔隙率<br>(%) |
|----------|---------------------------------|---------------------------------|
| 鹿沼       | 41.7                            | 46.5                            |
| マサ       | 23.8                            | 33.6                            |
| バーミ      | 46.3                            | 51.7                            |
| 鹿沼1:マサ1  | 27.7                            | 38.6                            |
| 鹿沼2:マサ1  | 33.6                            | 40.6                            |
| バーミ1:マサ1 | 29.2                            | 45.8                            |
| バーミ2:マサ1 | 35.4                            | 49.1                            |
| ボラ1:マサ1  | 32.5                            | 37.0                            |
| ボラ2:マサ1  | 37.6                            | 41.4                            |

n = 2

## 2. 葉枯れ個体率と用土の物理性の関係の検討

試験1の葉枯れ個体率と試験2で得られた各用土の孔隙率との関係を図-3および図-4に示す。その結果、pF0~pF1.7およびpF0~pF2.7における孔隙率はいずれも有意な負の相関がみられた (pF0~pF1.7:  $R = -0.74$ ,  $p < 0.05$ , pF0~pF2.7:  $R = -0.94$ ,  $p < 0.01$ )。

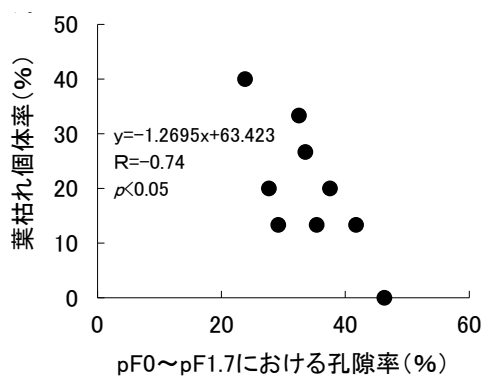


図-3. 試験2のpF0~pF1.7における孔隙率と試験1の葉枯れ個体率の関係

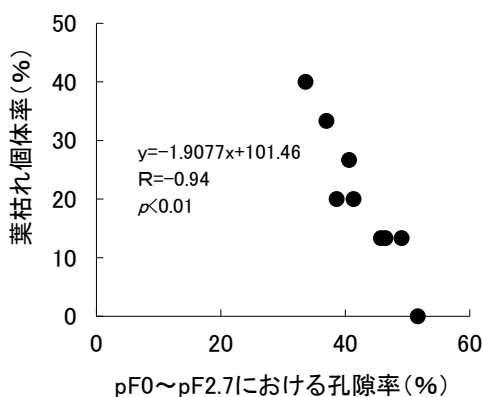


図-4. 試験2のpF0~pF2.7における孔隙率と試験1の葉枯れ個体率の関係

## 3. 育苗容器および鉢上げ後の設置条件が鉢上げ後の葉枯れ個体率に及ぼす影響 (試験3)

315日後の苗高を図-5に示す。有意差はなかったが (t検定法,  $p > 0.05$ )、ビニールポットよりMスターコンテナで育苗し

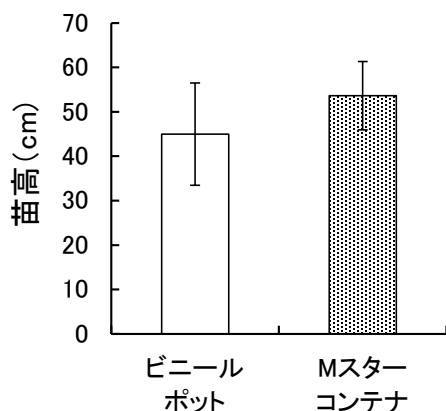


図-5. 試験3における育苗容器と315日後苗高の関係 (図中垂線は標準偏差を示す,  $n = 40$ )

た方が高い傾向がみられ、315日目の苗高の平均値はビニールポットで45.0cmであったのに対し、Mスターコンテナでは53.6cmであった。

315日後の容器あたり根の乾燥重量を図-6に示す。有意差はなかったが (t検定,  $p > 0.05$ )、平均値はビニールポットで0.31gであったのに対し、Mスターコンテナでは0.75gであった。根を観察すると、ビニールポットでは複数の根が集まり塊のようになった根があり、根の下部にはルーピングがみられた。一方、Mスターコンテナでは根が容器内で整然と分布しており、上部と下部の根の密度の差があまりみられずルーピングもみられなかった。

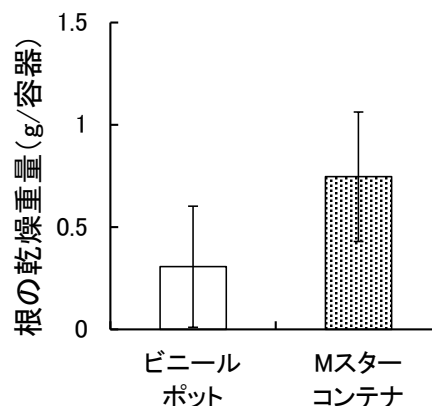


図-6. 試験3における育苗容器とコンテナあたり根重量の関係 (図中垂線は標準偏差を示す,  $n = 5$ )

鉢上げ後の葉枯れ個体率を表-3に示す。鉢上げした苗木を防草シート上に設置した場合、有意差はなかったものの ( $\chi^2$ 乗検定,  $p > 0.05$ )、ビニールポットで育苗していた苗木の葉枯れ個体率は42.9%であったのに対し、Mスターコンテナで育苗していた苗木では14.3%と低い傾向があった。一方、木製パレット上に設置した場合はいずれも0%で防草シート上に設置した場合と比べ有意に低かった ( $\chi^2$ 乗検定, ビニールポット:  $p < 0.01$  Mスターコンテナ:  $p < 0.05$ )。

表-3. 試験3における育苗容器および鉢上げ後の設置場所と鉢上げ後の葉枯れ個体率との関係

|        | ビニールポット | Mスターコンテナ |
|--------|---------|----------|
| 防草シート上 | 42.9    | 14.3     |
| パレット上  | 0.0     | 0.0      |

防草シート上  $n = 15$ 、パレット上  $n = 20$

## IV. 考察

試験1の育苗試験の結果から、鹿沼土およびバーミキュライトとマサ土を混合した用土は葉枯れ個体率が低く苗の成長も良好であった (図-2)。これらの用土は、pF0~pF1.7およびpF0~2.7における孔隙率が高い傾向がみられた。pF0~1.7における孔隙率は重力水を含む孔隙量を、pF0~pF2.7における孔隙率は重力水と易効性有効水を含む孔隙量を示すものであり、透水性および保水性の目安となる。いずれも葉枯れ個体率との間には有意な負の相関がみられた。今回の試験では散水を1日4回実施

した条件で行ったことから、特に透水性の高い用土がギンバイカの育苗には適していたと考えられる。

Mスターコンテナは、ビニールポットに比べて苗高および根の成長が良好で、鉢上げ後の葉枯れ個体率も低かった。根のルーピングは植栽後の根系の伸長範囲を狭め、根系同士の締め付けにより植物体が枯死する原因になることが報告されている（山寺, 2010）が、Mスターコンテナではこのルーピングがみられなかった。また、ビニールポットは底部に散水された水が滞留しやすいのに比べ、Mスターコンテナは底部が開放されていた。排水性が改善されたコンテナでは根のルーピング軽減、地上部の良好な成長につながることが報告されている（本間ら 2003）。今回の試験でも、用土の透水性が高く良好であっても、容器内に重力水が滞留するとギンバイカの生育には有害と考えられる。このことから、Mスターコンテナの底部構造も葉枯れ個体率低減につながったと考察される。また、今回の試験のように直径6cmのMスターコンテナに300mlの用土を詰める場合、直径10.5cmのビニールポットに500mlの用土を詰めるより1コンテナあたりの用土量を削減でき、単位面積あたりの育苗本数も増やせることから、Mスターコンテナによる育苗は生産性向上のためのメリットが多いと考えられる。

また、育苗ポットを防草シート上に設置するより、パレット上に地面から浮かせた状態で設置したことで、葉枯れ個体率が大幅に減少したことも、育苗容器内の排水性が向上したためと推察される。

## 引用文献

- 福岡県 (2009) 新しい緑化木 : ffrec.pref.fukuoka .lg.jp /publica/pdf/newryokuka.pdf.
- 福岡県 (2014) 福岡県における緑化樹木の需給実態調査報告書 平成 25 年度 : pref.fukuoka .lg.jp/uploaded/life/ 35690-17378518\_misc.pdf.
- 舟茂洋一ほか (1998) 日本の香木・香草, 33-34, 株式会社誠文堂新光社, 東京.
- 本間雄二・藤井英二郎 (2003) 造園技術報告集 2003 : 70-73.
- 河田弘・小島俊郎 (1979) 環境測定法Ⅳ - 森林土壌 -, 114-115, 共立出版株式会社, 東京.
- 三樹陽一郎 (2010) 九州森 0600 林研究 63 : 78-80.
- 上田景子ほか (2013) 九州森林研究 66 : 139-141.
- 山寺喜成 (2010) 自然環境再生の緑化技術 - 碎石跡地の自然回復, pp. 110-155, (社) 日本碎石協会, 東京.
- 渡辺和彦ほか (2012) 環境・資源・健康を考えた 土と施肥の新知识, 24-26, 一般社団法人全国肥料商連合会, 東京.
- (2014 年 11 月 7 日受付 ; 2015 年 1 月 9 日受理)