

もっとグイマツ雑種F₁の種子を採るために

清 水 一

グイマツ雑種F₁は、野ねずみの食害に対して抵抗性が高い、幹が通直に成長することなど多くの優れた特徴をもっているため近年造林面積が急増しています。

グイマツ雑種F₁は、グイマツとカラマツの交配によりできた種間雑種のことであり、それ自体が種として存在するわけではありません。グイマツ雑種F₁の種子は雑種採種園で生産されます。この雑種採種園は種子を採るためのグイマツ（母親）と花粉源となるカラマツ（父親）の2樹種が混植されていて、人手を加えなくても両樹種が自然に交配されるようにつくられています。そのため、雑種採種園で生産された種子には、雑種F₁と共にグイマツも混じっています。これらは育苗段階で雑種F₁苗とグイマツ苗とに選別しなければなりません。全苗木数当たりに対する雑種F₁の比率（以下「雑種率」と呼ぶ）は、苗木の生産計画にも大きな影響を与えます。

もし仮に雑種率が極めて高い種子を生産することができれば、得苗率が上がるのはもちろんのこと育苗段階の選別作業を軽減できるので、生産コストを大幅に下げることができます。そこで雑種率、発芽率の高い種子を効率よく生産するためには、採種園にどのような条件が必要かを調査事例をもとに紹介します。

調査を行った雑種採種園

調査地は北海道立林業試験場道北支場構内にある雑種採種園で、0.7haの面積をもつほぼ正方形のブロックを選びました。この採種園はグイマツ採種園にカラマツ苗木を植栽して雑種採種園に改造したため、花粉樹であるカラマツはまだ若く花芽をつける樹齢には達していません。また、採種園の周囲はトドマツの防風林で囲まれ、その外側は牧草畑となっています。そのため外部から飛来してくる花粉も少なく、採種園内におけるカラマツ花粉密度は極めて低くなっています。この採種園内で唯一のカラマツ花粉源は、植栽したグイマツ接木苗のうち、接ぎ穂のグイマツが枯死して台木のカラマツが大きくなってしまった木だけです。このようなカラマツは採種園内に数本あります。今回は特に他のカラマツと距離のはなれた1本を選び、周囲のグイマツ種子における雑種率を調査しました。

カラマツからの距離による雑種率の低下

カラマツの花粉は小さく、風によって遠くまで飛ぶことが知られています。しかし、事業的規模でグイマツ雑種F₁種子をつくるためには1粒や2粒しか飛んでこないのでは困ります。そこで、採種園の中でグイマツがどれだけカラマツに近ければ雑種種子ができるのか調査しまし

た。図 - 1 にはカラマツの周囲にあるグイマツの雑種率を、カラマツからの距離別に示しました。ここではカラマツを中心として縦、横、斜めとも植栽列4本分（約 20~28m）のグイマツすべてから球果を採取しました。各グイマツ（採種木）の雑種率は、カラマツ（花粉樹）から遠ざかるにつれて下がる傾向がみられました。この傾向は方位による差はみられませんでした。このことから雑種率を高めるには、グイマツをカラマツのそばに植栽する方が良いとおもわれます。しかし、カラマツに近くても雑種率が低いもの、逆に少し離れていても高いものなどバラツキがみられ、相関係数はあまり高くありませんでした。

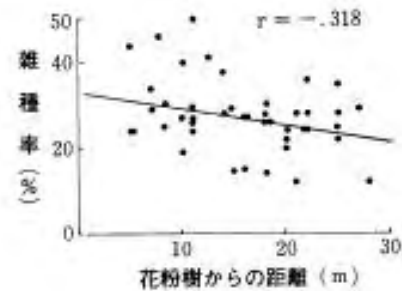


図 - 1 花粉樹(カラマツ)からの距離別雑種率

そこで、このバラツキのある結果を採種園の図面におとしてみましました。そうするとカラマツから同じ距離でも花粉が飛来してくる条件に違いがありそうなことがわかりました。すなわち図 - 2 に示したように、同じ 10m 離れていてもグイマツ A はなんの障害も無く直接カラマツから花粉が飛んでこれそうです。それに対してグイマツ C では、花粉樹であるカラマツとの間に別のグイマツ採種木 B があります。つまり、同じ距離離れていても、直接花粉が飛んでこれる場合と他のグイマツ樹冠によって阻害される場合の 2 通りあることがわかりました。この結果をもとに、各グイマツの雑種率を花粉の飛来を阻害する他のグイマツがある場合とない場合についてみました。

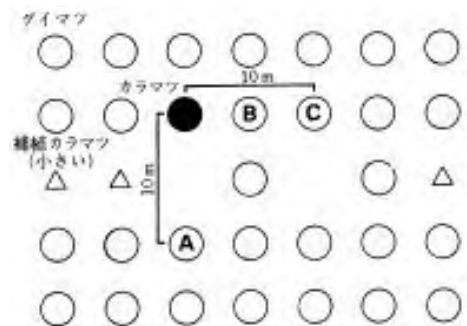


図 - 2 採種園内における採種木(グイマツ)の位置関係

阻害木の有無による雑種率の違い

カラマツからの距離が 20m までにおけるグイマツ種子の最大雑種率は、図 - 3 に見られるように各距離とも隣接木、阻害木が 1 本あった場合、2 本あった場合の順となっていました。このことからグイマツ種子の雑種率は、カラマツからの距離とともに阻害木の有無にも影響されるといえます。一方、カラマツからの距離が 20m を越えてからの雑種率は、阻害木の本数と密接な関係がありませんでした。

また、20m 以内でも雑種率のバラツキがみられ、隣接木でも 20% と阻害木が数本あった場合

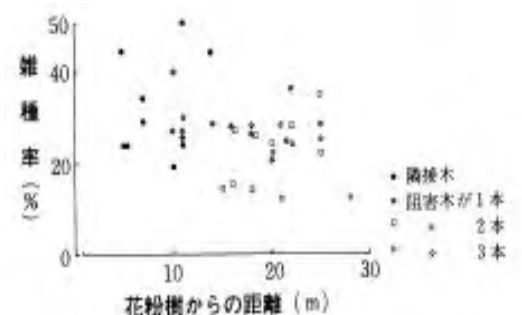


図 - 3 阻害木の有無別にみた雑種率

より低い値もあり，阻害木の有無だけでは説明できない部分もありました。そこで今度は花粉の飛び方だけを問題とするのではなく，受け手であるグイマツの方にも着目してみました。

グイマツのクローンによる雑種率の違い

阻害木の有無による雑種率をグイマツのクローン別に図 - 4 に示しました。その結果，クローンによって雑種率には大きな違いがみられました。金山 29，高山 63 は隣接木の場合に雑種率が最も高く，花粉の飛散を阻害する木があった場合低くなる傾向がみられました。一方，沼

川 118，金山 68，鹿追 7 では，カラマツに隣接していても雑種率は高くないのが確認されました。このことからグイマツ雑種 F₁ 種子の形成は，花粉の飛来条件に加えてグイマツクローンによっても差の生じることがわかりました。

ところで受粉にとって一番大事な開花時期は，一般にグイマツの方がカラマツより早く開花することが知られています。次に開花時期とカラマツ花粉の飛散時期との関係をもてみました。

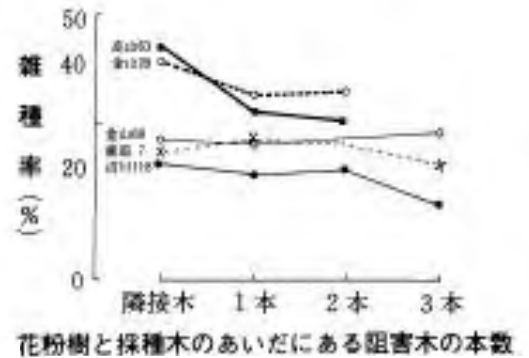


図-4 クローン別にみた阻害木の有無と雑草率の関係

グイマツの中でも開花時期が異なるクローンがある

グイマツ雌花の開花時期とカラマツ雄花の開花時期を図 - 5 に示しました。隣接木でも雑種率の低かったグイマツクローンのうち金山 68，鹿追 7 は明らかに雌花の開花時期とカラマツ花粉の散布時期に大きいズレのあることがわかりました。これに対して，雑種率の高い高山 63 の開花期は，カラマツ花粉散布期と一部重なっていました。一般にグイマツ雌花は開花してから 1 週間程度受粉可能期間があるといわれています。金山 68，鹿追 7 ではすべての雌花が開花して 1 週間経過してからカラマツの花粉が散布されていますので，カラマツとの交配のチャンスが非常に少ないと思われる。

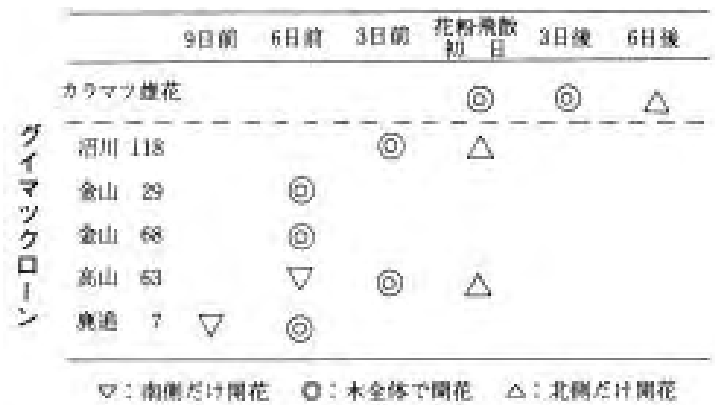


図-5 カラマツ雄花グイマツ雌花の開花時期

一方，沼川 118，金山 29 のように開花時期だけでは雑種率の高い，低いを説明できないクローンもありました。沼川 118 では開花が花粉の散布と同じ時期にもかかわらず雑種率が一番低いクローンでした。また，逆に，金山 29 では開花時期が花粉の散布時期と大きくずれているにもかかわらず，高い雑種率を示していました。沼川 118 のようなクローンはカラマツとの間に雑種をつくりづらいのかもしれない。今後人工交配を行って受粉能力を確かめる必要があります。

ます。一方，金山 29 は他のグイマツより受粉可能期間が長いのかもかもしれません。これも今後確かめる必要があります。

グイマツ雑種 F₁ 種子の生産に向けたグイマツとは

種子の品質にとって大事な発芽率との関係のみてみましょう。雑種率と発芽率をクローン別に図 - 6 に示しました。雑種率が高くても発芽率の低い金山 29，逆に雑種率が低くても発芽率の高い鹿追 7 などクローンによるちがいがみられました。この中でグイマツ雑種 F₁ の種子生産には雑種率，発芽率とも高い高山 63 のようなクローンが最も適しているといえます。逆に両方とも低い沼川 118 はグイマツ雑種 F₁ 種子の生産には不向きといえます。もっとも特に成長が良いなど優れた特長をもっていれば，組織培養で増殖していくことも考慮しなければなりません

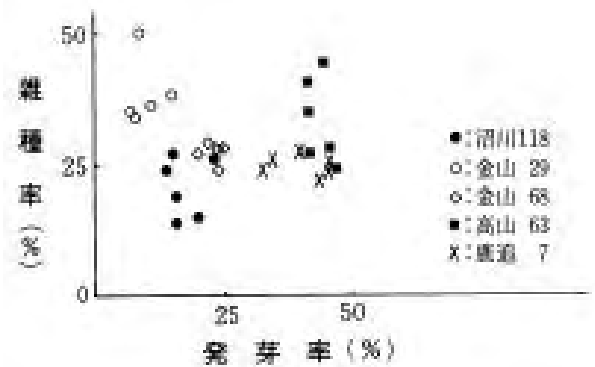


図 - 6 クローン別にみた種子の発芽率と雑種率の関係

おわりに

以上の結果から，雑種採種園において雑種率の高い種子を生産するためには，グイマツとカラマツが隣接されるような配植がよく，また，グイマツ雑種 F₁ の種子を多く作り，発芽率も高いグイマツクローンをを用いるのが望ましいといえましょう。

今後，雑種採種園の種子生産性をより高めるためには，花粉樹が列状になっている場合の花粉の飛び方，飛来花粉数と雑種率との関係，グイマツ各クローンの受粉特性などを明らかにしていく必要があります。

(道北支場)