

氏名	林 暎 得 リム ヨン トク
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 210 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 林 学 専 攻
学位論文題目	<b>ECOLOGICAL STUDIES ON THE SEED PRODUCTION AND REGENERATION IN JAPANESE PINE (<i>Pinus densiflora</i> and <i>P. thunbergii</i>) FORESTS</b> (アカマツとクロマツ林における種子の生産と更新に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 四 手 井 綱 英 教 授 寺 崎 康 正 教 授 武 居 有 恒

### 論 文 内 容 の 要 旨

アカマツとクロマツは日本の南西部温帯に普遍的に分布する樹種であり、せき悪林地に侵入してすぐれた生長を示すことが知られている。そして通常は経験的に皆伐天然下種更新が行なわれているが、種子に関し結実から球果の成熟、種子の落下、土壌面への定着、発芽にいたるまでのおよそ18ヶ月にわたる経過をおって定量的に追求した研究はない。

本論文は、結実から更新に至る過程を、滋賀県、田上山、桐生のクロマツ、アカマツ林分や京都府上賀茂、岩倉のアカマツ林分などを用い、一定の林分における球果および種子の収量、球果の裂開による種子の時期別落下量、種子の林地発芽率、天然状態における実生苗の得苗率、林地における種子の消失に及ぼす自然条件などについて詳細な測定を行なって、全経過を定量的に解析したものである。

その成果の概要は下記の通りである。

1. アカマツの球果は乾量で1.6~9.3gの範囲にあり、クロマツの球果は5.5~26.0gの範囲にあるが、1個の球果内の種子はアカマツで8~107個、クロマツで6~88個の変化があり、平均の大きさの球果ではアカマツで35~45個、クロマツで45~55個の種子をもつ。またアカマツの方が球果の鱗片が薄く、従がって裂開しやすい。球果重と種子数とは相関が高いが、マツの球果は樹脂をふくみ、これが球果の裂開をさまたげ、落下種子量の制限因子になる。

マツは各鱗片に2個の種子をもつが、実際に2個もつものは約22%にすぎない。また球果の裂開により自然落下する種子は翌年2月までに総量の約80%に達する。

2. マツの球果は成熟に1カ年半を要するが、初年度には約2%次年度にはさらに約3%が自然減少する。

3. 林分当りの種子生産量を、標準木伐採法、シードトラップによる推定法、双眼鏡による直接観測法を用いて推定した結果では適当なサンプリングが行なえれば、前2者で結果量、落下量およびその経過が十分に推定出来る。球果の発達を受光量と密な関係をもち、大径木に著しく多く、一本の木では樹冠上部

に集中することが分かった。

4. マツの種子は、樹上にある時からすでに数%から十数%リスによる食害を受けるが落下後、地上の状態すなわち、植被率、F層やAo層の厚さ、その有無などにより発芽率が大幅に変るばかりでなく、特に鳥類やネズミによる食害が著しく多いことが分かった。

このら動物による食害は、種子の散布密度、動物の生息密度に関係して変わるが、上層林冠の組成種如何にかかわらず、林内では著しく高率で食害されることが、精密な野外実験で分かった。また、動物による食害は上空の閉鎖された林内では100%に近く、林縁から開放地に入ると急に低下し数%に下る。そして、これと逆に林内での稚苗数は著しく少なく、開放地では著しく多い。さらに、林内でも下木草を除去すると、食害率は低下して、稚樹数は増加する。

5. 以上を総括すると、従来マツ類は陽性で耐乾性をもつため、その天然下種更新には帯状皆伐や小面積皆伐が適すると考えられていたが、皆伐地によく天然更新する主な原因は動物による落下種子の食害率の差によることが明らかになった。

雌花の受粉から球果の成熟、稚苗の発芽までの経過で、マツの種子の99%近くが主として動物の食害で失われてしまうのである。

### 論文審査の結果の要旨

アカマツ、クロマツは温帯のせき悪林地を好んで生育する先駆者的樹種で日本や朝鮮半島の南部低山地に広く分布する。そして山地砂防用樹種として、あるいは各種用材としても有用な樹種である。

しかしながら、これらマツの種子について球果形成から約18カ月後の種子の落下、定着、発芽に至るまでの経過に関し、一貫した定量的な調査研究ははまだ例をみない。

本論文はマツ林の更新に重点をおき、種子の全成熟過程を通じてその定量的な追求を行ない、生物的、無機的環境の影響による種子の量および質の変化を、主として野外調査により、生態学的に追求したものである。

この調査研究により、例えば、球果の形状、一球果内の種子数、種子の落下量とその経過などについて、多くの新知見を得ているが、特記すべき知見としては、球果の成熟過程および落下後の種子の消失に関して、リス、鳥、ネズミなどによる食害が著しく大であること、さらにそれらによる食害と、林分の地被状態との関係、林内、外における食害率の差などについて、生態学的究明に成功したことであろう。

これらの知見は従来のマツの天然下種更新における定説をくつがえしたものであって、高く評価されるものと考えられ、森林生態学および育林学、育林技術に貢献するところがすこぶる大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。