

アイグロマツ種子の重さのちがいが発芽 およびその後の成長に及ぼす影響

橋本英二 中井 勇

Eiji HASHIMOTO, Isamu NAKAI

The Influences of the Difference of the Weight of Seeds on the Germination and the Growth of Aiguro-matsu (*Pinus densi.*-Thunb.) Seedlings.

緒 言

種子の重さのちがいが発芽、稚苗および造林後の成長にどのような影響を及ぼすかを明らかにする目的で、1957年1月より実験を進めている。すでに同じような研究の結果が多くの研究者によつて公表されているが、筆者等がおこなつた実験は、その重さの階級をさらに細かくしたものである。まず、今回は発芽後1カ年間の稚苗の育成についての結果が一応まとまつたので報告する。

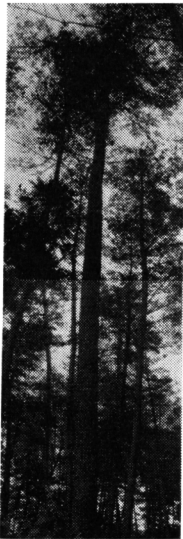
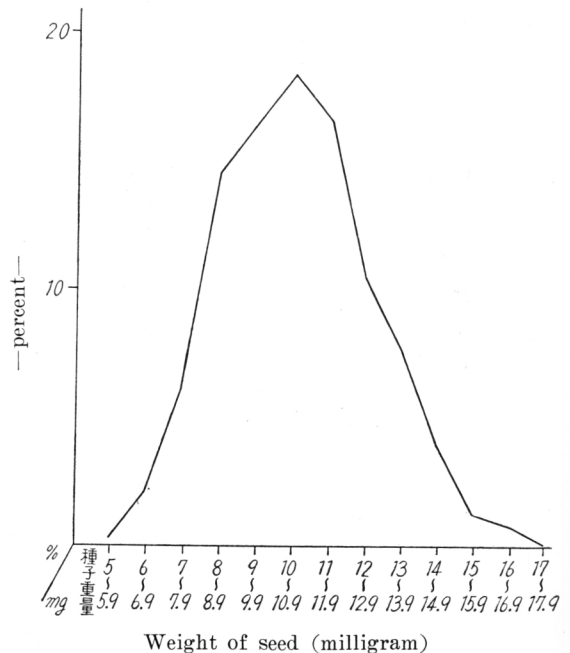


Plate 1. 鳥取県指定母樹
アイグロマツ0号
樹高 27m 胸高直径 74cm 樹令 60年
所在地 鳥取県東伯郡由良町別所
matker tree designated by Totsutori
prefecture,
Aiguro No. 0.
hight 27m diamater of breast-high 74cm
age of mather tree about 60 years old.
adress. Vetsusho Yura-chiyo
Higashihaku-gun Totsutōri Japan.

種子重量分布

Fig. 1 Distribution of seed's weight in Aiguro-matsu



本論に入るにさきだち、終始御指導下さった上田教授、また本実験に協力下さった十条製紙株式会社の諸氏にたいして、深甚の謝意を表する。

実験材料および方法

鳥取県東伯郡由良町別所の鳥取県指定母樹アイグロマツ (*Pinus densi* × *P. Thunb.*) 0号(写真参照)から、1956年10月球果を採取した。この球果は非常にかたく自然放置ではなかなか開きにくかったので、火力乾燥により開かせ採種した。実験用として810粒をとり Torsion Balance (1000 mg) で計量した。その結果は第1図のとおりである。

種子重量の級別分配
Table 1. Grades of seeds weight

階 級 grades	1	2	3	4	5
種子重量 seed weight (mg)	5.0~7.9	8.0~9.9	10.0~12.9	13.0~14.0	15.0~17.9
粒 数 number	76	254	367	96	17

全種子を第1表に示すとおり5階級にわけ、1957年1月25日に播種した。

播種床はたて、よこおのおの1 m、深さ10 cmの木製の箱を作り、土壌には熱処理(80°C 8~10分)により殺菌した腐葉土7、白川砂3の割合に混合したものを使用した。播種方法は3 cm間隔に案内棒で穴をあけて、種子の軽いものより順に1粒ずつまき、覆土は種子の厚さ(約0.3 cm)程度なした。播種した種子おのおのに番号札を附した。

発芽……種子の頭部が土中よりあらわれた時をもつて発芽とし、毎日10時に調査した。

移植……播種後50日目の1957年3月15日第1回調査直後2寸鉢に1本ずつ移植した。また播種後77日目の1957年5月11日苗畑に移した。苗畑は砂質壤土で耕土は浅く、あまり肥沃でない。基肥として厩肥坪当たり2貫目を一様にほどこした。苗木間隔は20 cmとし(1 m² 25本)種子重量の軽い順に移植した。

管理……播種してから床替までの期間はガラス室で管理した。管理期間中の平均温度は17°Cであった。灌水は毎日10時におこなった。またボルドー液(6斗式)の散布を前後5~6回おこなった。苗畑における苗木管理も除草、ボルドー液消毒などをほどこした。

調査……播種後50日目、200日目、300日目、400日目、500日目の5回おこなった。第1回調査では苗木生重量、地上部および地下部の伸長を、第2回以後の調査では苗高および直径(地際)成長をくらべた。

結果および考察

1. 発芽および発芽所要日数に及ぼす影響

発芽率および発芽所要日数は第2表に示すとおりである。第2表によつてわかるように、種子の軽重による発芽率の差異は小さいものであつたが、きわめて軽いものや、重いものを除いた中間のものがややすぐれた発芽率を示した。H. A. Fowells¹⁾は *Pinus ponderosa* および *P. Jeffrey* の種子を大中小の大きさに分けて実験した結果、中の大きさのものがよく発芽したことを報告している。発芽所要日数には明らかな差異はみとめられなかつた。子葉数は5~10で種子にの重さのちがいがいもとずく差異

はみとめられなかつた。

2. 苗木育成経過

播種後50日目における苗木生重量、地上部および地下部の長さは第3表にかかるとおりである。

種子の重にさよる発芽状態

Table 2. Relations between seeds weight and condition of germination.

階 grades	級	1	2	3	4	5
発芽率 germination percent (%)		96.5	97.12	97.1	100	93.5
発芽所要日数 days needed germination		17.8	16.1	16.5	17.5	16.0
子葉数 young leaf number		5~9	5~10	5~10	6~9	7~9

50日目における苗木育成状態

Table 3. Condition of seedlings growth at 50 days after sowing.

階 grades	級	1	2	3	4	5
苗木重量 seedlings of raw weight (mg)		60.4±20.93	85.9±17.59	112.5±22.06	120.5±22.31	135.6±35.08
地上部の長さ seedlings of height (cm)		2.9±0.62	3.1±0.45	3.3±0.46	3.4±0.63	3.8±0.65
地下部の長さ rooting of length (cm)		5.5±1.72	7.1±1.87	8.1±2.14	8.2±2.06	9.5±3.48

第3表によつてわかるように、苗木の成長は種子の重いものほどわずかながらよい傾向がみられた。すなわち、苗木生重量は種子の重いものが、軽いものの2倍を示し、地上部および地下部伸長においても、種子の重いものは軽いものよりすぐれていた。

Righter³⁾ は *Pinus murayana* × *P. banksiana*, *P. monticola* × *P. strobus*, *P. Jeffreyi* × (*P. J* × *P. CI*) の3種の雑種を作り、それらの種子の重さによる遺伝や成長の研究をした結果、種子の重さのちがいがよる成長は、当年生苗木において種子の重さの影響を受けたがそれ以後はあまり影響されなかつた。H. A. Fowells¹⁾ は *Pinus ponderosa* および *P. Jeffrey* の種子で、また黒川、三宅は *Pinus densiflora* および *P. Thunbergii* の種子の大きさについて研究した結果、当年生苗木の成長には種子の大小が影響することを報告している。これは種子の貯蔵養分の多少が発芽後しばらくのあいだの苗木成長に影響するためであろうと思われる。2回にわたる移植による苗木枯死率は10~15%で種子の重量のちがいにともずく活着率の差異はないようであつた。

播種後500日間の育成経過を示すと、第2図および第3図のとおりである。

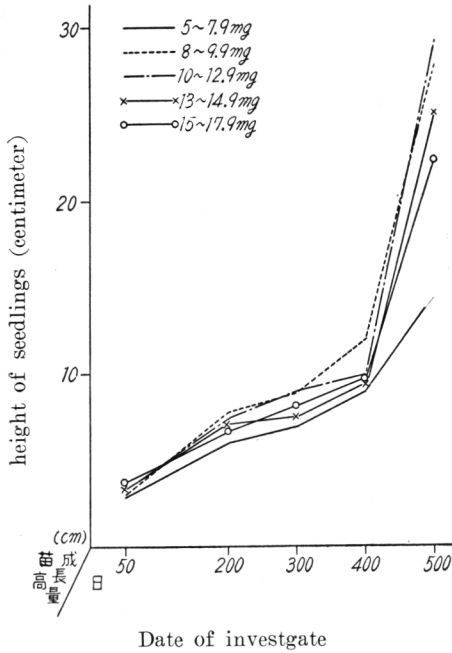
第2図によつてわかるように、播種後200日目頃からは50日目にあらわれたような階級間の苗高成長の差異はまったくあらわれなかつた。ただ、5.0~7.9 mgの軽い種子のものが終始成長はわるかつた。その他の級別では成長量のちがいは非常に小さく、その順位も調査の都度に入れかわり、いずれがすぐれているともいいがたい結果を示した。すなわち発芽後しばらくの間の稚苗の成長には、ある程度種子の重さの影響があらわれたが日数のたつにつれて、次第に種子の重さの影響はみとめられなくなつた。

第3図によつてわかるように直径成長における差異は、あまり顕著ではなかつたが、播種後およそ400日目頃までは軽い種子からのものが多少わるかつた。

従来の研究によると、種子の重さあるいは大きさのちがいがよつて当年生の成長に及ぼす影響は大きく、それ以後の成長にはあまりその影響はみとめられなくなつてい。本実験の結果を従来の研究結果と比較してみると、種子の重さによる影響期間が非常に短期間であつた。これは実験材料のちが

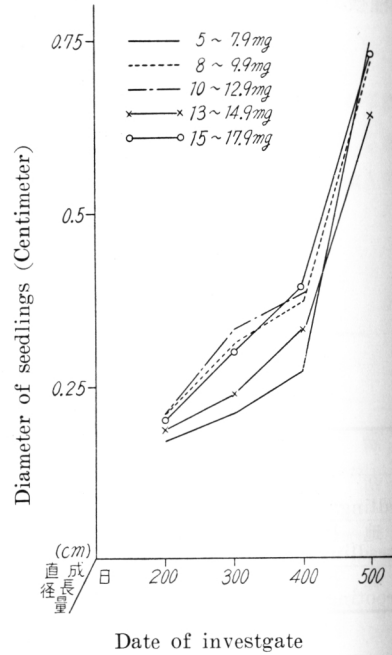
苗高総生長曲線

Fig. 2 Relationship between seedling's height and seed's weight



直径総生長曲線

Fig. 3 Relationship between seedlings diameter and seed weight.



いや、方法あるいは外的な条件が異つたために起つたのであらうと思われる。とくに、本実験では、播種後50日目と77日目との2回にわたつて移植をしたから、これが苗木成長に大きな影響を及ぼしたのであらうと思われる。

要するに現在までの結果から考えると、種子の重量のちがいが発芽や発芽後およそ500日間の成長に及ぼす影響は、ほとんど考慮の必要がないように思われる。かつ、この点についてはなお厳密な研究を要すると考える。また今後の成育についてはなお考究中であり後より発表することにする。

摘 要

本実験はアイグロマツ (*Pinus densiflora* × *P. Thunbergii*) の種子の重さのちがいが、発芽や苗木成長にどのような影響を及ぼすかを明らかにする目的でおこなつた。種子は約60年生の母樹より採取し、それらの種子を5つの重量段階に分け、1956年1月播種した。その概要は次のとおりである。

1. 発芽率にたいする種子の重さの影響は、きわめて軽いものや、重いものはわるく中間的なものがややよいように思われた。発芽所要日数においては種子の重さによる差異はみとめられなかつた。
2. 種子の重さの影響は発芽後しばらくの間(50~100日間)の成長には大いに影響した。すなわち、種子重量段階の大きいもの程よい成長をしめた。しかし日がつつて次第にその影響はうすれるようであつた。活着についてはほとんど差異はみとめられず、床替後の苗木成長にも種子の重さによる影響はみとめられなかつた。

文 献

- 1) H. A. Fowells: The Effect of Seed and Stock Size on Survival and Early Growth of *Ponderosa* and

Jefferey pine, Jour. Forest. 51, No.7.

- 2) 黒川・三宅：アカマツ，クロマツの種子の大きさが稚苗の成長に及ぼす影響について，島根農大研報，第4号，昭和31年.
- 3) Righter, F.I.; Pinus: the relationship of seed size and seedling size to inherent vigor. Jour. Forest, 43.
- 4) 遠山・三宅：日本産二葉松の種子の大きさが発芽および当年生稚苗の成育におよぼす影響について，日本関西支部講演集，昭和30年.

Rèsumé

This report deals with the results of the experiments, which were conducted to make clear what influence the difference of seeds weight of Aiguro-matsu has on their own germinative vigour and the growth of their seedlings.

We collected cones from the mother tree (about 60 years old) in October 1956. These seeds were separated by weight into five grades ;

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1). First grade 5.0~7.9 mg, | 2). Second grade 8.0~9.9 mg, |
| 3). Third grade 10.0~12.9 mg, | 4). Fourth grade 19.0~14.9 mg, |
| 5). Fifth grade 15.0~17.9 mg, | |

These seeds were sown in sow-bed on January 1956.

The outline of the experimental results is as follows ;

1) The Foruth, Third and Second grades (for seed weight) showed more favorable germinative vigour than the First and Fifth grades (for seed weight) and we could not find mutual relations between the days spent in germination and the grades of seeds weight.

2) In about 50~100 days after sowing, the seedling's growth was greatly influenced by seed weight. Namely, the seedlings from heavier seed showed a growth better than those from lighter seeds. From 50~100 days on after sowing, seedling's growth was hardly influenced by seed weight, but the seedling growth of the First grade was worse than those of the other grades.

3) The correlation between the survival of seedling and seed weight could not be definded in this experiment.