

# カラマツのプロビナンスに関する研究 (I)

浅田節夫・川崎圭造・菅 誠

信州大学農学部 造林学研究室

## I はじめに

本調査は1974年、カラマツ (*Larix leptolepis* Gord) が、信州地方を中心に、やや豊作年を迎えたので、6大学(岩手大学、東京大学、東京農業大学、静岡大学、岐阜大学及び信州大学)の各造林学研究室のメンバーにより、各産地の母樹から球果を採取し、産地別、母樹別に球果、種子及びその1年生の稚苗の生長について、形態、生理及育種学的観点から検討を行ったものである。

本調査は同年10月~11月に、球果を採取し、直に信州大学造林学研究室に送られ、それらの測定は1974年10月から'76年3月まで同研究室にて行われ、'76年4月同学部構内苗畑に播種された。

本調査の実施にあたり、その産地、母樹の選定は上記各大学のメンバーによって行われ、つぎに球果の採取業務は各産地の地元営林署(白石、宇都宮、岩村田、松本、王滝、福島及び諏訪)、東大秩父演習林及び山梨県吉田事業区の職員各位の御協力によって行われた。また信大造林学研究室専攻生水谷竜雄、大高直樹及藤本勇司の諸君は球果、種子の測定並に播種、管理の業務及び測定調査を担当した。

上記の諸機関及諸氏に対し厚く謝意を表したい。

本調査は昭和49年度文部省総合研究の科学研究費により行われたものである。

## II カラマツ属の産地試験に関する既往の研究経過

カラマツ属の産地試験について、中部ヨーロッパ及日本を中心としたその既往の研究経過を述べると、つぎのようである。

まず ROTH<sup>1)</sup>(1908) がヨーロッパカラマツ (*Larix decidua* Mill) の3の産地 (*Sudeten*, *Polish*, & *Slovak*) 及ニホンカラマツの1産地について産地試験を行ったのが最初である。第1回ヨーロッパカラマツの国際試験<sup>1)</sup>(1944)はヨーロッパ10ヶ国とアメリカが参加して行われ、その結果、*Sudeten larch* はすべてのカルパチアン系の中で最高の樹高をしめしたという。つぎに、K. RUBNER (1938)<sup>1)</sup>は1929年ヨーロッパカラマツについて調査を行ない、海拔高が高くなると、その生長量は低下することを認め、温度の低減が主因であり、遺伝性でないことを明らかにした。G. V. SCHWEPENBURG und OELKERS(1933)はゲッチンゲン大学のガーレンベルク演習林で1933年、ヨーロッパカラマツの11産地とニホンカラマツ及びチョウセンカラマツについて、試験地を設定し、調査を行った。その結果<sup>2)3)</sup>産地による海拔高差が生長量に、はっきりあらわれ、ニホンカラマツはヨーロッパカラマツより生長が上位にあり、チョウセンカラマツは生長が悪いという。第2回ヨーロッパカラマツ国際試験

は R. SCHOBER<sup>4)</sup>により企画された。即ヨーロッパカラマツ41産地、ニホンカラマツ1産地及 F<sub>2</sub> (ニホンカラマツ×ヨーロッパカラマツ) について、中部ヨーロッパ及アメリカ13ヶ国67機関が参加して行われた。その結果 R. SCHOBER (1976) は海拔高により樹高差がはっきりしたことをしめした。M. SIMAK<sup>5)6)</sup> (1967) は海拔高が高くなると、千粒当種子重量が高くなることをしめし、また温度、光周性とカラマツの冬芽の完熟との関係を明らかにした。

ニホンカラマツの第1回国際試験は R. SCHOBER and W. LANGNER<sup>7)</sup>により企画され、1956年ニホンカラマツを日本の26ヶ所の産地より採取し、中部ヨーロッパ、アメリカ及ニュージーランドの13ヶ国31機関と、日本では、林業試験場、王子製紙、東京大学演習林及北海道林試の諸機関とが参加して行われ、それらの結果は、E. MASHNING<sup>8)</sup> (1968) によれば、南ドイツでは富士系のように、その産地が暖地の場合に、北ドイツでは日光系のようにその産地が寒地の場合に、夫々生長が良く、八ヶ岳系は南、北両ドイツで生長が良いという。日本の試験では、岸田<sup>9)</sup> (1972)によれば、産地間の差ははっきりしないといい、荒井<sup>10)</sup> (1968)によれば、富士、川上、八ヶ岳及日光の諸産地が生長は良く、枝の太さは浅間、木曾及南アルプス等高海拔地の産地が太いという。戸田、三上<sup>11)</sup> (1976) は、ニホンカラマツの現段階における国内試験の調査結果を報告している。また1976年6月 IUFRO (国際林業会議) のカラマツ部会では、第2回ヨーロッパカラマツの国際試験の結果を R. SCHOBER<sup>4)</sup>, M. MIRA BOGLU<sup>12)</sup> V. BARNES<sup>13)</sup> & R. MORANDIN and A. V. TOCCI<sup>14)</sup> が夫々報告し、その席上 R. SCHOBER は今後の調査方向を提案した。

### III 産地の検討

供試球果ならびに種子の産地は前述のように日本の天然林の現存する代表的な産地をえらんだ。

そこでこれらの各産地を暖さの指数 **Warmth Index : W. I.** ) と寒さの指数 (**Coldness Index : C. I.**) であらわすと、図-1のとうりである。

すなわち、(1)W. I. が37°~47°で、C. I. が-35°~-46°、の産地は日光、上高地、御岳、王滝、八ヶ岳及秩父であり (2)W. I. 31°~36°、C. I. -49°~-53°は馬の神、浅間であり、(3)W. I. 19°、C. I. -62°は富士山であった。

一方既往の6大学によるカラマツの天然林の調査<sup>15)</sup>では、(1)W. I. 15°~20°、C. I. -60°~-70°、が富士、南アルプス及浅間、(2)W. I. 30°、C. I. -55°が富士、(3)W. I. 35°~45°C. I. -35°~-50°が、馬の神、浅間、八ヶ岳、北アルプス及び南アルプス、の3グループであった。

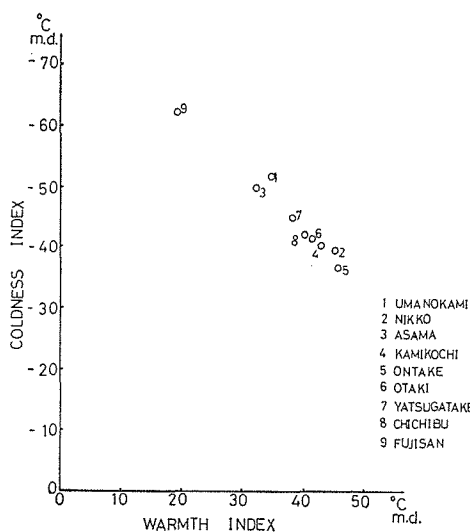


Fig.1 Provenances site showing W. I and C. I.

したがって、カラマツの現存する天然林の地域はC. I. が $-35^{\circ}\sim-70^{\circ}$ 、W. I. が $20^{\circ}\sim45^{\circ}$ の地域と推定される。

柳沢も<sup>16)</sup>C. I.  $-36^{\circ}\sim-76^{\circ}$ 、W. I.  $24^{\circ}\sim51^{\circ}$ にカラマツの天然林は現存するといっている。さらに柳沢は極東に自生するカラマツ属のうち、ニホンカラマツは暖さの指数は他のカラマツ種とあまり大差ないが、寒さの指数は、その平均値でみると、最も高く、耐寒性が低いのではないかといっている。

#### Ⅳ 実験材料及び方法

ニホンカラマツ (*Larix leptolepis* Gord) (以下カラマツと称す) の球果を採取した産地は馬の神 (白石営林署), 日光 (宇都宮営林署), 浅間 (岩村田営林署), ハケ岳 (諏訪営林署), 上高地 (松本営林署), 御岳 (福島営林署), 王滝 (王滝営林署), 秩父 (東京大学秩父演習林), 富士山 (山梨県吉田事業区) の9地区である。

各産地は1974年秋, カラマツの球果が比較的豊作であったので表一にしめすように, 上記の産地から, 5本の母樹を選び (母樹の条件は生長が良好であり, 充分着果しているものとした。) それらの各母樹から, ランダムに30箇の球果を9月中~下旬に採取し, 直に長径, 短径を測定し, 1個ずつ袋入れをして, 信州大学に送られた。それらの各球果は, 種子をつけている種鱗を球果の最下部から一片ずつ種子を附着したままでとり出した。(その際, 最下部及最上部の鱗片は小さく, 種子が点状のものもあった。それらの種子は全重量を計測し, つぎにその全種子を4分法で約300粒とし, その重量と, そのときの正確な種子数を計測した。

本試験では, 全種子数, 千粒種子重量 (TGW), 球果1箇あたりの種子数, 及び1個当りの種子重量をつぎの方法で算出した。

$$\text{全種子数} = (\text{全種子重量} \times \text{一部種子数}) / \text{一部種子重量}$$

$$\text{T. G. W} = (\text{全種子重量} \times 1,000) / \text{全種子数}$$

$$\text{球果1個あたりの種子数} = \text{全種子数} / \text{球果数}$$

$$\text{球果1個あたりの種子重量} = \text{全種子重量} / \text{球果数}$$

供試種子は, 播種前に, 48時間, 水に浸漬し, 脱水して, ビニール袋に入れ,  $2^{\circ}\text{C}$ で7日間低温処理を行った。

播種床は, バットを使用し, 土壌は鹿沼土として, 各母樹ごとに播種し, コイトロン (温度 $20^{\circ}\text{C}$ , 湿度80%, 日長8時間) 内で, 5月6日~6月15日, 約40日間置床し, その間, 10~11時及16~17時の2回芽切り, 発芽及展葉の夫々の本数をしらべ, (発芽は幼根の長さが種子の長径の4倍に達したときとした) 展葉本数が夫々各母樹とも, 100本に達するときまで継続した。6月下旬に得られた, 100本の稚苗は径6cmの素焼鉢 (鹿沼土を使用) に10本ずつ, 10鉢に移植し, 構内の苗畑に鉄わく ( $2.35\text{m} \times 2.60\text{m} \times 1.00\text{m}$ ) の上部を寒冷紗でおおったフレームをつくり, その中で管理した。7月19日から20日に, 各鉢の稚苗の10本は5本に間引し, 次に各母樹10鉢からランダムに4鉢をえらび, それらについて, 冬芽形成前 (8月13日~17日) および, 落葉後 (11月16日~12月1日) の2回, 根元直径及苗長をしらべた。(各母樹の調査本数が, 20本に満たない場合は, 総本数をしらべた。)

従って, 1産地は5本の母樹であり, 前述のように, 1母樹から4鉢をえらび, 1鉢には

表一 球果産地概要

Table 1. Provenances where the research cones were collected.

球果採取場所 Locality	採取地名 Region	林班 Compart- ment	東経 Lon. (E)	北緯 Lat. (N)	海拔高 Alt. m. a. s. l.	温さの指数 Warmth Index °C (m. d.)	寒さの指数 Coldness Index °C (m. d.)	球果採取年月日 Collecting Cones, Date
馬之神 UMANOKAMI	宮城県白石営林署 SHIRAIISH D.F.C. <sup>1)</sup> MIYAGI KEN	16 17	140°30'	38°05'	1550	34.9	-51.8	1974.11.3
日光 NIKKO	栃木県宇都宮営林署 UTSUNOMIYA D.F.C. TOCHIGI KEN	1056	139°26'	36°46'	1420	45.3	-39.3	1974.10.7
浅間 ASAMA	長野県岩村田営林署 IWAMURADA D.F.C. NAGANO KEN	42	138°30'	36°22'	1830~ 1840	32.3	-49.9	1974.9.10
八ヶ岳 YATSUGATAKE	長野県諏訪営林署 SUWA D.F.C. NAGANO KEN	319	138°20'	35°56'	1600~ 1900	38.2	-45.0	1974.9.3
上高地 KAMIKOCHI	長野県松本営林署 MATSUMOTO D.F.C. NAGANO KEN	118	137°37'	36°13'	1550	43.0	-40.2	1974.9.18
王滝 OTAKI	長野県王滝営林署 OTAKI D.F.C. NAGANO KEN	448 449	137°32'	35°51'	1600~ 1675	41.6	-41.3	1974.9.24
御岳 ONTAKE	長野県福島営林署 FUKUSHIMA D.F.C. NAGANO KEN	330	137°32'	35°55'	1470~ 1500	45.9	-36.2	1974.9.4~6
秩父 CHICHIBU	埼玉県東京大学秩父演習林 CHICHIBU T.U.F. <sup>2)</sup> SAITAMA KEN	18 21	138°48'	35°55'	1650	40.9	-41.6	1974.9. 10~11
富士山 FUJISAN	山梨県県有林富士吉田 FUJIYOSHIDA P.F. <sup>3)</sup> YAMANASHI KEN	24	138°43'	35°23'	2360	19.5	-62.2	1974.9.13

- 1) District Forest Office
- 2) Tokyo University Forest
- 3) Prefectural Forest

5本植付られているので、1産地総調査本数は5本×4×5=100本となる。

### V 実験結果及び考察

#### (1) 球果について

産地により球果の大きさ及び重量にちがいがああるかを主として検討した。

まず産地別、母樹別に球果の大きさをくらべるため、1産地の母樹5本について夫々長さ（長径）と巾（短径）の平均値を求め、母平均の信頼限界の巾を $\alpha$ が10%として求めると、Fig. 2 のように球果の長さ（長径）では、

- (i) 長径の長いもの  
……日光、八ヶ岳
- (ii) 長径の短いもの  
……馬の神、秩父、富士山

に区分され、とくに浅間は各母樹間の変異巾が大きく、王滝はその変異巾が小さかった。

次に球果の巾（短径）では Fig. 3 のように

- (i) 短径の長いもの ……日光
- (ii) 短径の短いもの  
……馬の神、御岳、秩父、富士山

であり、その母樹間の変異巾はその長径のそれより小さく、とくに王滝、八ヶ岳は小さかった。

第3に球果の重さを Fig. 4 にしめた。

- (i) 球果の重いもの  
……日光、八ヶ岳
  - (ii) 球果の軽いもの  
……馬の神、秩父、富士山
- であり、各母樹間の球果の重さの変異巾の大きいものは、浅間、変異巾の小さいものは上高地であった。

従って、球果の長さ、巾及び重

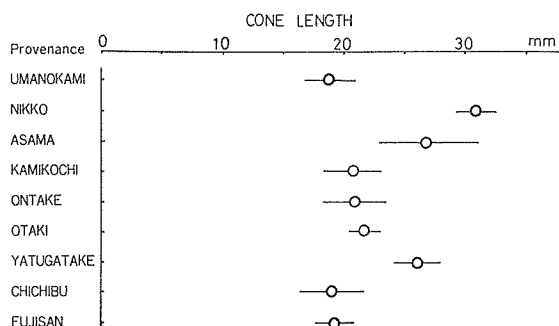


Fig. 2 Relationship between cone length and provenances

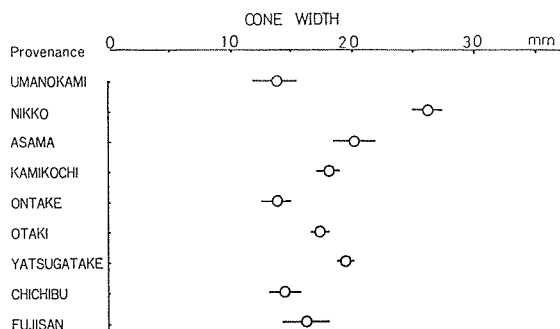


Fig. 3 Relationship between cone width and provenances

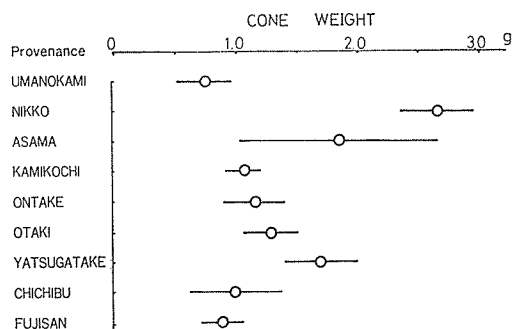


Fig. 4 Relationship between cone weight and provenances

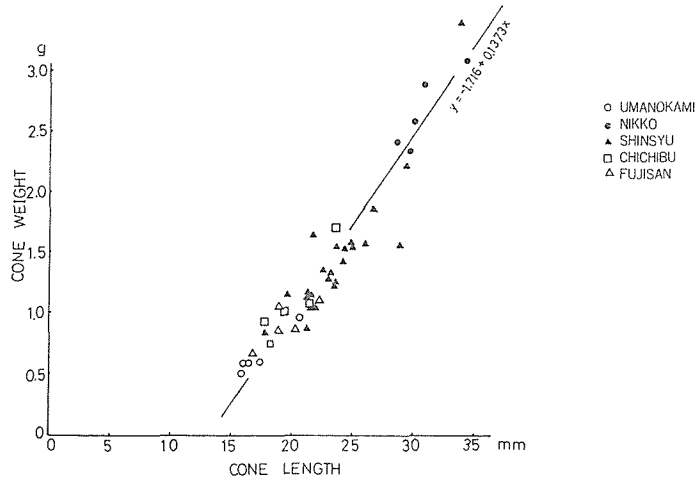


Fig.5 Relationship between cone length and cone weight

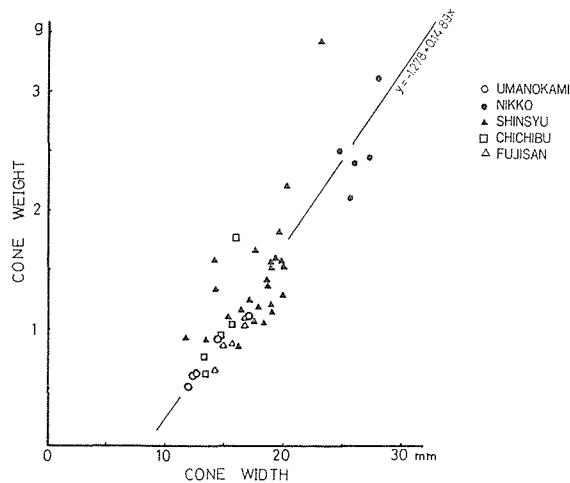


Fig.6 Relationship between cone width and cone weight

さの結果から日光，ハケ岳はともにその値は大であり，馬の神，秩父及び富士山はともにその値は小さい。

つぎに同一産地の母樹間の変異巾をくらべると，浅間は球果の長さ，重さともに大きく，王滝は長さ，重さともに小さく，上高地はその重さの変異巾が小さい。

球果の長さ，巾とその重さとの関係は Fig. 5, 6, にしめた。即それらの間の夫々の相関係数を求めると， $r=0.94$ ， $r=0.87$ ，となり無相関の検定の結果，高度に有意であったので，回帰直線の推定を行った。

球果の重さとその母樹の胸高直径との関係を Fig. 7 にしめた。即胸高直径が 30cm～45cm の日光が最高の重さをしめし，胸高直径 7～20cm及び100cm以上の産地は最低値をし

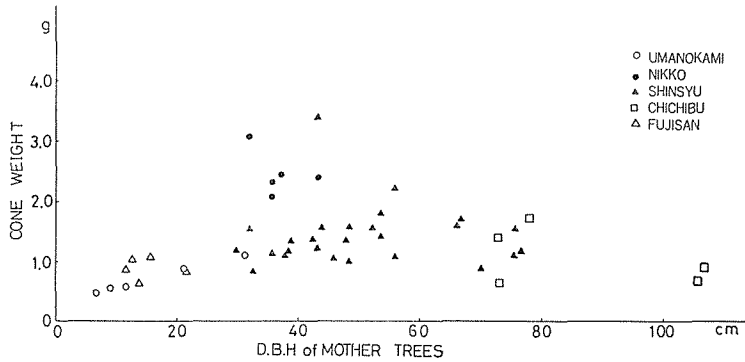


Fig.7 Relationship between D.B.H. (diameter at breast height) of mother trees and cone weight

めした。そこで最低値をしめした産地を検討すると、即馬の神は高樹令であること、富士山は海拔高2360mの高い地域にあること及び秩父は胸高直径（73~107cm）が大きいことから高樹令が予想され、これらの結果が夫々主因であるように考えられた。

尚球果の大きさは、母樹の樹令及び海拔高のほか、球果の総着生数及び球果の着生部位などによりちがうであろう。

したがって球果の大きさ及び重量は産地のちがいによるか、母樹の上述の要因によるものか今後の検討にまたねばならない。

(2) 種子について

一球果内の種子数及びその重さが産地によりちがいがあるか調べるため、各母樹の夫々の値の平均値を求め、同様に信頼限界の巾を $\alpha$ が10%として、求めた結果を Fig. 8 及び9 にしめした。即

(i) 種子の総数及び重さがともに大きいもの……日光、浅間

(ii) 種子の総数及び重さがともに小さいもの……馬の神、富士山

さらに同一産地内の母樹間の変異巾は、日光、浅間、八ヶ岳は大きく、馬の神は小さい。従って種子の数量及び重さが大きいものは、その変異巾も大きい。

つぎに、1,000粒種子重量 (T. G. W) を求め、その信頼限界の巾を $\alpha$ が10%として求めた

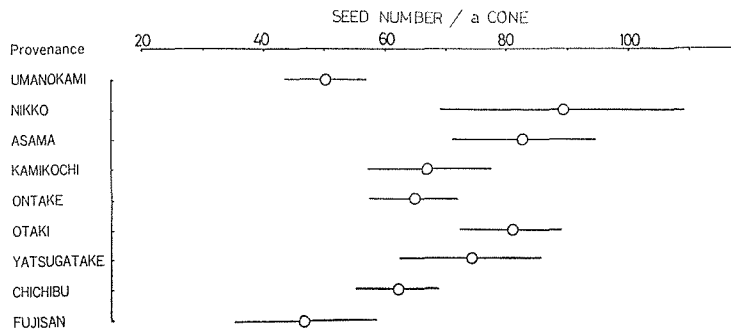


Fig.8 Relationship between seed number/a cone and provenances

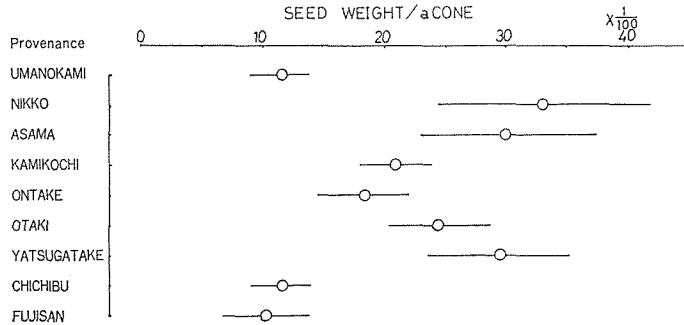


Fig. 9 Relationship between seed weight/a cone and provenances

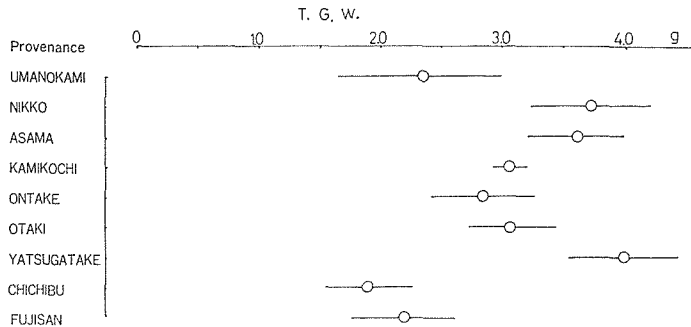


Fig. 10 Relationship between T.G.W. (thousand grain weight) and provenances

結果を Fig. 10 にしめた。

(i) 種子の T.G.W が重いもの……日光, 浅間, ハケ岳

(ii) 種子の T.G.W が軽いもの……馬の神, 秩父, 富士山

であった。各産地の差が、はっきりあらわれた。

M. SIMAK<sup>5)</sup>によると、ヨーロッパカラマツのT.G.Wは海拔高が高くなると、大きくなるという。Fig. 15 にしめすように、本結果でははっきりしなかったが、日光、馬の神、秩父、富士山を除いた、信州の諸産地では、その傾向はみられた。

3) 発芽率について

種子の発芽率をしらべるため、各母樹別の発芽率が4%に達する所要日数を求めた。

このように、発芽率が低い原因は、球果及び種子の測定のため、採取後球果を室内に約1年間も放置したため、種子の発芽能力が著しく低下したためと思われる。

このように発芽率が著しく低かったが、これらの発芽勢(4%発芽率に達する日数)と種子の重さとの関係をしらべると、Fig. 11 のようになり、それらの相関係数は  $r = -0.56$  となり、検定の結果高度に有意であったので回帰直線を求めた。

(iv) 幼苗の生長について

幼苗の第1年目の生長について、(i)種子の重さと発芽後の生長、(ii)4%発芽所要日数(発芽勢)と生長、(iii)上長生長と肥大生長とについて調べた。



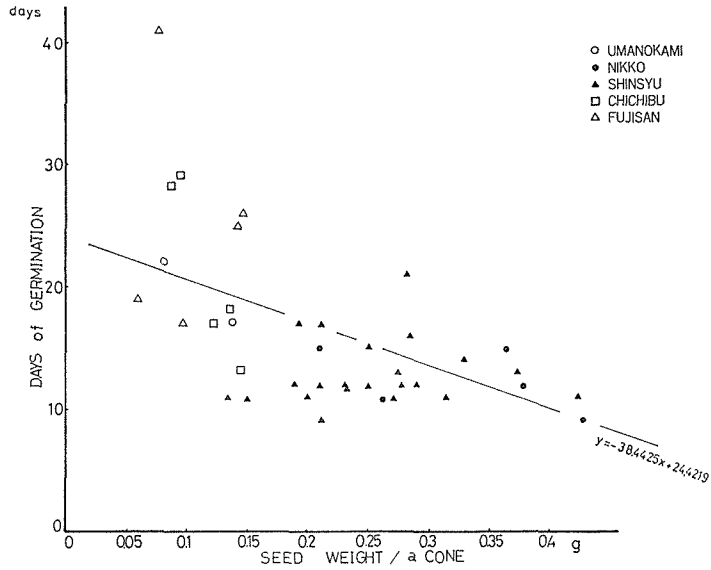


Fig.11 Relationship between seed weight/a cone and days of germination

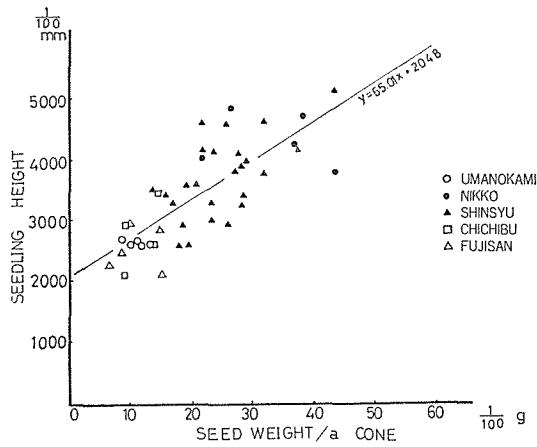


Fig.12 Relationship between seed weight/a cone and seedling height

(i) 種子の重さと発芽後の生長

Fig. 12 にしめすように、種子の重さと発芽後の第1年目の生長との相関を求めると  $r = 0.76$  となり、検定の結果、高度に有意であったので、その回帰直線を求めた。

(ii) 4%発芽日数と生長

Fig. 13 にしめすように、4%発芽所要日数（発芽勢）と苗長との相関を求めると、 $r = -0.68$  となり、その相関について、検定の結果、高度に有意であったので、その回帰直線を求めた。

(iii) 上長生長と肥大生長

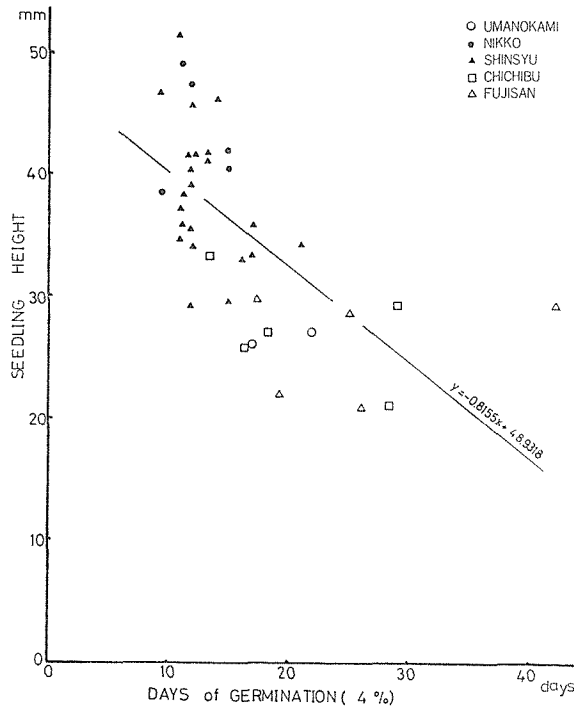


Fig.13 Relationship between days of germination (4%) and seedling height

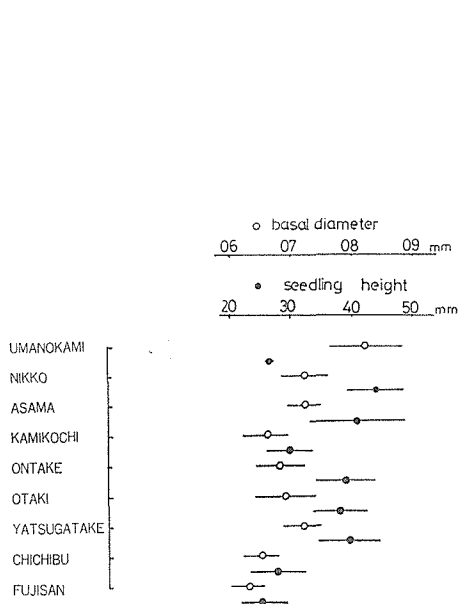


Fig.14 Relationship between basal diameter and seedling height

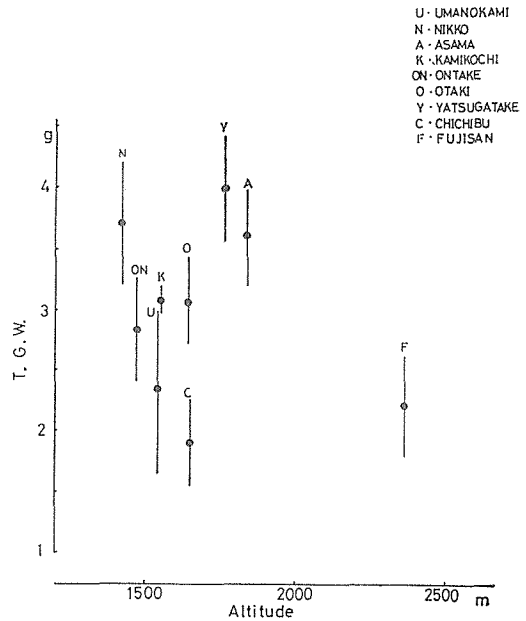


Fig.15 Relationship between altitude and T. G. W.

根元直径及び苗長の夫々の平均値を求め、信頼限界の巾を $\alpha$ が10%として、Fig. 14 にしめした。

その結果、馬の神、上高地、秩父及び富士山は上長生長が少なく、日光、浅間、御岳、王滝及び八ヶ岳は大きい。馬の神の上長生長は早くにとまり、肥大生長に移行した。そのため著しく根元直径は大きい。

以上の結果から、つぎのことがいえよう。

播種後1年目の生長は種子の重さに相関関係があるといわれている<sup>17)</sup>。本実験の場合も、種子の重さと苗長とは正の相関がみられた。また発芽率の良い場合は、その年度の苗長の生長も良いことがいえる。

また種子の重さと、発芽率についても一応正の相関がみられた。しかし、本実験では、発芽率が著しく低いので、発芽率と苗長、種子の重さと発芽率については、今後、検討をしたい。

## 摘 要

(i) 本調査は1974年六大学（岩手大、東京大、東京農大、静岡大、岐阜大、及び信州大）のメンバーにより産地別、母樹別に球果を採取し、1球果当りの種子の総数及び重量並に1年目の生長を検討したものである。

(ii) 調査した産地は馬の神（宮城県）、日光（栃木県）、浅間（長野県）、上高地（長野県）、御岳（長野県）、王滝（長野県）、八ヶ岳（長野県）、秩父（埼玉県）及び富士山（山梨県）である。

(iii) 各産地では5本の母樹をえらび、1母樹から30ケの球果を採取し、各球果並に種子の長径、短径、及び重量を測定し、それらの種子は播種された。次に1年目の稚苗の生長調査は、1母樹につき4鉢（1鉢5本植）、20本であり、したがって1産地当たり調査本数は100本となる。

(iv) 調査結果の概要は次の通りである。

(a) 球果の大きさ（長径、短径）は、日光、八ヶ岳産のものが、大きく、かつ1球果当りの重さも重く、馬の神、富士山及び秩父産の球果は大きさ及び重さも軽く、また球果の長さ（長径）、重さの母樹間の変異巾は浅間は大であり、王滝は長さ、上高地は重さの変異巾が小さかった。また球果の長径及び短径と重さとの間には、夫々正の相関がみられた。

(b) 一球果当りの種子の総数及びその重さは日光、浅間が最も大であり、馬の神、富士山は小さかった。また母樹間の変異巾は日光、浅間が大きく、馬の神、富士山は小さかった。千粒種子重量を求め、海拔高とT. G. Wとの相関をみたが、はっきりしたことはいえない。

(c) 発芽率を調べたが、採取後室内にて、長期間測定のため放置したので、発芽率は著しく低下した。そこで発芽率と苗長、発芽率と種子重量との相関については、今後、検討したい。

(d) 第1年目の幼苗の生長を調べた結果、種子の重量が重い場合は、その伸長生長は良く、さらに日光、浅間、御岳及び八ヶ岳は生長が良く、馬の神、上高地、秩父及び富士山は

生長が悪かった。特に馬の神は伸長生長は著しく悪く、早くに生長が休止した。伸長生長の母樹間の変異巾は浅間が大であった。

(V) 球果の大きさ及び重量は産地のちがいによるか、母樹の樹令が高い、或は海拔高が著しく高い等の諸因によるかは興味があるところであり、今後の検討としたい。

#### 引用文献

- 1) M.SIMAK : The slovak Larch, off-print from Svenska Skogsvardforeningens Tidskrift No.1 (1958)
  - 2) A. BONNEMANN : The Gahrenberg Larch Provenance Test. Gahrenberg Univ. Forest Comp. 79 (1967)
  - 3) R.SCHOBER und H.J.FRÖHLICH : Der Gahrenberger Lärchen-Provenienzversuch. Eine biologischeertrags kundliche Untersuchung und Methodische Studie. schriftenreihe der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und Mitteilungen der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt Band 37/38 (1967)
  - 4) R.SCHOBER : Vom 2. Internationalen Lärchen-Provenienzversuch, Begründet 1958/59 XVI IUFRO World Congress Division II IUFRO Norway 1976
  - 5) M.SIMAK : Seed weight of Larch from different provenances (*Larix decidua* Mill) Royal College of Forestry Nr, 57(1967)
  - 6) M.SIMAK : Photo-and thermoperiodic responses of different larch provenances. Studia Forestalia Suecica No.86 Royal College of Forestry (1970)
  - 7) W.LANGNER : Planung und erste Ergebnisse eines Japan-lärchen Provenienzversuches mit zugleich züchterischer Zielsetzung. cbl. ges. Forstwesen 75 (1958)
  - 8) E.MASCHNING : Results of the Schmalenbeck Japanese Larch Provenance Test. Federal Research Organization for Forestry and Forest Products Institute for Forest Genetics and Tree Breeding Schmalenbeck (1968)
  - 9) 岸田昭雄ほか5名 : カラマツの産地試験. 北海道の林木育種 Vol. 15(1) (1972)
  - 10) 荒井国幸 : カラマツの産地試験 第80回, 日, 林, 大, 講, (1969)
  - 11) R. TODA and S. MIKAMI : The Provenance Trials of Japanese Larch Established in Japan and the Tentative Achievements. Silvae Genetica 25 5-6 (1976)
  - 12) M.MIRABOĞLU : Bericht über den Lärchen-Provenienzversuch in der Türkei. XVII IUFRO World Congress Division II IUFRO Norway (1976)
  - 13) B.V.BARNES. : International Larch Provenance Test in Michigan USA XVII IUFRO World Congress Division II IUFRO Norway 1976
  - 14) R.Morandini-A. V. Tocci : Esperienze sulle provenienze del larice Estratto dal Vol.VI (1975)
- (1977)
- 15) 浅田節夫 (六大学研究グループ代表)

カラマツ天然林に関する研究 Ⅰ

〃 Ⅱ

第86回，日，林，大，講，（1975）

- 16) 柳沢聡雄，極東のカラマツからみたニホンカラマツの形態，生態上の特性 北海道の林木育種 12 (3) (1970)
- 17) 岡田幸郎，ほか2名：林木の生長の早期検定（木本作物の育種：早期検定法の開発と利用．）  
木本作物育種研究グループ（1973）

## The provenance trial of japanese larch (I)

By Setsuo ASADA, Keizo KAWASAKI and Makoto KAN

Laboratory of Silviculture, Fac. Agric., Shinshu Univ.

### Summary

1) The provenance trial has been made by the larch studists in Japanese universities in 1974, at just year, fortunately, the larch seed crops were heavy at all localities of natural larch forest (*Larix leptodermis* Gord).

The aim of this trial is to show the provenance's difference of the cone type and size, the number and weight of seeds per a cone which was collected from a few selected mother trees in nine provenances. And in addition, we examined about the growth rate of the I year seedlings.

2) Nine localities were designated as the representative provenances as shown in Fig. 1 and Table 1. covering whole range of larch distribution, namely, Mt. Umanokami (Miyagi prefecture), the Nikko area (Tochigi prefecture), Mt. Asama (Nagano prefecture), Kamikochi (Nagano prefecture), around Yatsugatake mountains (Nagano prefecture), the Chichibu area (Saitama prefecture) and Mt. Fuji (Yamanashi prefecture). There were served five mother trees in one provenance and were thirty cones getting from one mother tree, and the total number of investigated seedlings in one provenance was about one hundred.

3) The conclusions about this trial showed the following :

a) Provenances from the Nikko area and around Yatsugatake mountains appeared to be the best in the quality of cone (length, width and weight), while provenances from Mt. Umanokami, Mt. Fuji and Chichibu area to be inferior. There were significant difference among the mother trees about the quality of cone (length and weight), provenance from Mt. Asama was the largest in length, Otaki area the smallest in length and Kamikochi area, the smallest in weight. The correlation between the size (length and width) and weight of cone was very high.

b) From the total number and weight of seeds contained in one cone, we observed that the provenances from Nikko area and Mt. Asama were very good and the provenances from Mt. Umanokami and Mt. Fuji were inferior, and a significant difference among mother trees from the provenances of Nikko area and Mt. Asama were very high, while the provenances from Mt. Umanokami and Mt. Fuji were very low. According to M. SIMAK, the value of T.G.W. (thousand grain

weight) was more increasing on higher mountain districts than on lower districts, but in this trial, we could not find out it.

c) In this trial, the germination percentage was remarkably low because we seemed mainly to be the reason that these seeds were retained without control condition of stored room, therefore we could not clearly showed that there was close correlation between the germination percentage and annual growth of seedlings.

d) From the observation of annual growth of 1st seedlings which were sowed in the spring, we showed clearly that there was close correlation between the weight of seed and the annual growth of seedlings, and moreover, the provenances from Nikko area, Mt. Asama, Mt. Ontake, Otaki area and around the Yatsugatake mountain were more good growth, while the provenances from Mt. Umanokami, Kamikochi area, Chichibu area and Mt. Fuji were inferior. Mt. Umanokami was extremely inferior and already stopped the growth in June, and also we found significant difference between the mother tree growth in provenance from Mt. Asama.