

東北の林木育種

NO.35 1971.9

林木における天然集団の変異と育種への利用

三 上 進

その林地に適した産地のタネを選択することが造林を成功させ、その森林の生産力を高める重要な要因の一つであることは古くから知られていることであるが、既往の調査研究結果は乏しく、したがって行政措置も不完全なものであって、育種にそのまま役立たせるにはいたっていない。しかし、各地に散在している天然集団をしらべ、変異機構や優良遺伝子を多く保有する集団を明らかにすることは、種子源としての直接的利用、効果的な保存対策、育種母材の選択に大きな役割を果たすことができる。現在、林木育種場が遺伝子保存林として各地の優良林分の次代を育成していることは、将来の育種を考える場合に非常に喜ばしいことである。しかし、そのこと自体では育種と直接結びつかず、さらにそれらがどのような遺伝的特性をもつ集団であるかを具体的にしなければ利用価値が出てこない。

天然分布区域が広い樹種、或いはそれほど広い分布はしないが生育地の環境が著しく異なるような樹種では、地域により遺伝分化がかなり進んでおり、集団内の個体間変異よりも集団間の変異が有意に大きいのが普通である。また、種内雑種の特性は、親の産地によって大きな影響を受けることが知られている。すでに言われていることであるが、自然集団の遺伝分化については、移住、隔離、自然選択、突然変異、集団の大きさ等が要因となっており、これらが地理的変異、生態型、機会的変異を形づくっている。

Pinus contorta (Lodgepole pine) は米国のカルフォルニア州およびコロラド州からカナダ西部の北まで広い範囲に分布している樹種であるが

内陸産×海岸産の雑種は適応性が広く、瘠せた風衝地に植栽された場合でも生長が良く、風に対する抵抗性が大きいことが知られている。

このように広い分布をもつ樹種は別にしても、例えばスギで調べた例では、表—1に見られるよ

表—1 地域別スギ天然集団の葉型出現率
(林誌・武藤)

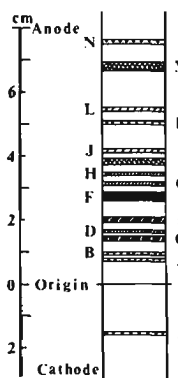
地域集団	S	B ₀	B _a	C
山 陽	3.0	41.0	50.6	5.4
南 海	2.4	55.7	40.7	1.2
山 陰	0.7	50.4	40.5	8.4
北 陸	3.9	13.0	70.1	13.0
立 山	5.1	0	77.5	17.4
自 生 山	16.2	23.8	55.4	4.6
鴛 宿	6.2	24.8	50.0	20.0
鳥 海	0	12.4	53.7	33.9
仁 別	0	40.0	33.3	26.7
男 鹿	0	20.0	20.0	60.0

S; 直型、B₀; 曲鈍型、B_a; 曲鋭型、C; 鎖型

うに、地域別自然集団の針葉型の出現頻度は南から北へ一定の傾向をもって増減している。これはマクロな環境による自然選択の力が働いた地理的傾斜を示しているものと認めることができる。それぞれの集団は、その地域に適応して成立しているわけであり、鎖型の針葉をもつ個体の集団内出現頻度が北へ移行するにつれて漸増する傾向は、このような個体が直型又は曲鈍型の個体に比べて環境の厳しい北方でより適応値が高いと考えられる。現在、一部に言われている鎖型の針葉をもつ個体は寒害抵抗性が大きいことについては可能性は高いが、研究の面からは針葉型の遺伝および針葉型と寒害抵抗性の遺伝相関を確認する必要がある

る。また表—1に示されているように、東北地方の中では自生山スギの針葉型の変異が大きい。このことは他の形質からも確かめなければならないが、この事実が正しいとなれば、自生山スギは遺伝的に変異の大きい集団である可能性が高く、遺伝子保存林としても効果的な集団であり、この中から優良な遺伝子の選択が可能となる。さらに、男鹿のスギ林は、鎖型の針葉をもつ個体に育種の立場から注目すべき特性が認められるとすれば、これらの個体を選抜するのに容易な林分である。

トドマツの例では、北海道東部産のものが西部産のものに比べて開葉期も冬芽形成期も遅いことが明らかにされている。西部産の中では檜山の集団が異なっており、むしろ東部産のものに近い特性を示すようである。生育期間の長さにはほとんど差がないようであるが、晩霜害を免れるためには開葉期の遅い方がよいので、根室産トドマツが耐霜性育種を進める場合の対象母材として考えられている。



図—1 カラマツのパーオキシダーゼ同位酵素

カラマツは狭い範囲に分布する樹種の一つであるが、われわれの調査結果では、地域によってかなり遺伝分化が進んでおり、産地によって生長その他の特性に著しいちがいが認められている。図—1は300個体のカラマツについて調べたパーオキシダーゼ・アイソザイムバンドである。このアイソザイムバンドの保有数が産地によって明らかに異なる。

表—2 カラマツにおける1個体あたりアイソザイム・バンド保有数の頻度分布

産 地	供試 個体 数	アイソザイム ・バンドの数									平 均 ($M \pm \sigma$)
		4	5	6	7	8	9	10			
富士山—三合目	30					1	15	14			8.4±0.6
" 一静岡	30						8	20	2		8.8±0.6
日光—光徳	30		2	5	7	8	6	2			6.6±1.4
草津—万座	30			14	3	6	6	1			6.2±1.3
浅間—水ノ登	30			12	12	6					5.8±0.8
" 一沓掛	30			6	16	5	2	1			6.2±1.0
" 一追分	30			14	8	6	2				5.8±1.0
レンゲ岳	30	6	21	1	2						5.0±0.7
高瀬入	30		3	7	15	3	2				6.8±1.0
鉢盛山	30		4	10	10	6					6.5±1.0

表—2は、1個体あたりのアイソザイムバンド保有数の頻度分布を産地別に示したものであるが4本のバンドをもつ個体から10本のバンドをもつ個体まで出現する。産地別の平均値では、レンゲ岳の5.0から富士山（静岡）の8.8までばらつく。また、標準偏差は草津（万座）と日光（光徳）が他の産地に比べて大きく、保有するアイソザイムについて変異が大きい集団である。前記のスギの針葉型のように一定の地理的傾斜は示さないが、

表—3 パーオキシダーゼ・アイソザイム・バンドの出現頻度(%)から求めたカラマツの産地間のちがいの程度(D)

産 地	富 士 山		日 光	草 津	浅 間			レンゲ岳	高瀬入	鉢盛山
	三合目	静岡			水ノ登	沓掛	追分			
富士山—三合目		5.15	25.72	34.90	32.84	32.35	32.08	36.87	30.43	22.60
" 一静岡			27.05	36.86	35.65	34.26	36.11	40.98	30.47	25.28
日光—光徳				18.81	21.60	18.43	19.35	21.69	14.90	13.87
草津—万座					12.67	13.40	14.59	17.61	19.04	16.52
浅間—水ノ登						15.15	14.45	16.45	22.84	15.82
" 一沓掛							11.59	17.52	22.27	12.18
" 一追分								13.76	27.19	10.88
レンゲ岳									27.50	18.30
高瀬入										21.72
鉢盛山										

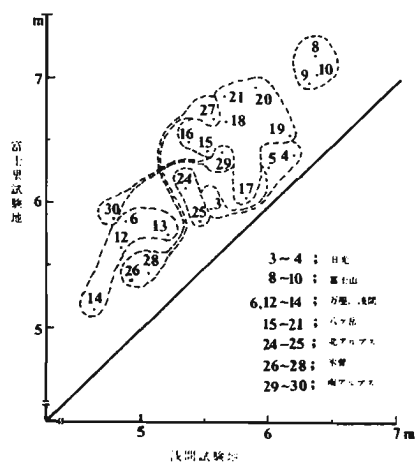
$$D = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_{ij} - X_{ik})^2}$$

X_{ij} = j産地のi番目のバンドの出現頻度

X_{ik} = k産地の

N = バンド数

レンゲ岳のように特殊な環境にあるものや富士山のように他から隔離された状態にある集団では、かなり異なった現われ方を示している。各産地ごとの各バンドの出現頻度から集団間のちがいの程度 (D) = Measure of divergence を試算すると表一 3 のようになる。富士山の三合目と静岡の間で 5.15 と最も小さな値が得られた。この二つの集団は個体数、サンプリングおよび実験上の誤差を考慮に入れば、ほとんど同じ集団に属するものと理解して良い。しかし、他の集団とは 25.72 ~ 40.98 の値をとり、供試した他の 8 産地とは明らかに異なる集団とみなすことができる。また、浅間地域と草津 (万座) の産地間では 11.59 ~ 15.91 であり、富士山で 5.15 という小さな値が得られているので、それに比べてやや大きな値を示しており、それぞれがやや遺伝子構成のちがった集団を形成していると考えられる。これらの事実は産地試験地での成績調査結果とも一致する。



図一 2 産地別カラマツの樹高生長における地域内変動と試験地間の関係

図一 2 は、植栽後 9 年目の産地別平均樹高について、浅間試験地 (岩村田営林署管内) と富士里試験地 (長野営林署管内) の成績をプロットしたものである。富士里試験地は全体に成績がすぐれているが、地域内の産地間では富士山の 3 産地が両試験地とも近似した値を示し、浅間地域のものはバラツキがやや大きいことがわかる。また、富士山を産地とする集団は、落葉病に対する抵抗性や着花 (果) 性が他の産地に比べて顕著にすぐれている結果も得られている。冬芽形成の時期や黄葉開始の時期は早い産地と遅い産地で 2 週間近くの差がある。地域別に見ると、日光や浅間地域のものが早く、南アルプスや富士山のものが遅く、八ヶ岳、木曽、北アルプスのものが中間の値を示す。

カラマツは、天然分布の範囲が狭いことから、タネの産地については造林実行上ほとんど考慮されずに、中部以北から北海道にかけて大面積に造林されてきたが、われわれの限られた調査結果からでも、産地によって多くの形質が異なることが観察されている。育種母材の蒐集についてはその対象を広くもつ必要があるが、カラマツ精英樹の選出対象林分は限られた種子源からの人工林が主体となっているので、母林分の変異巾は狭いものと考えられる。

特に、これからの育種では、抵抗性、適応性、材質等についての優良遺伝子を探索し、それを利用していかねばならないが、天然集団はその成立過程から考えて重要な役割をもっており、育種母材の選出対象集団として利用すべき価値が高い。

(林試本場 遺伝育種科第 4 研究室長)

注) 本稿は去る 7 月 16 日当場での講演要旨である。

秋田営林局管内のスギ採種園順調に生育

— 問題は今後の育成管理に —

水 田 輝 弥

秋田局管内の国有林には、昭和 40 年以来 9 カ所のスギ採種園が造成されているが、奥羽支場ではこれらの採種園の現況を把握し、施業上の問題点とその対策を確立して、採種園造成計画の円滑な推進をはかるため、本年 6 月から 7 月にかけて一斉に現地調査をおこなった。

その結果、当初あるいはと危惧された改植や移転を必要とするような大きな問題は一カ所もなく

今までのところ全般にほぼ順調な経過をたどっていることが確認できた。なかにはすでに球果のつきはじめているものも散見され、営林局、署の担当者の地味な努力に謝意を表したい。

全般を通じての主な問題点、とくに今後の育成管理上の問題を 2、3 とりあげてみたい。

本数の整理とクローン名の表示

当初の植付本数は ha あたり 1,600 本であるが、

現況では枯損木を何回か補植してその維持に努力がはらわれている。

今回の現地調査の機会に、これを第1回間伐木を除き、800本に整理することを前提として指導した。

具体策としては、残されるべき800本にはペンキで標識をつけ、現地と図面とでこれを明らかに表示し、そのなかに欠けたものがあれば間伐予定木のなかから同じクローンを移植することとした。採種木のクローン名を表示する名札は白塗の木杭を打ちこんでいるものが多いが、腐朽しているものもあり、刈払い作業の邪魔にもなるので、樹高が1mを超えたところからは、カラー鉄板を適当な大きさに切ったものにエナメルで記入し、鉄線に枝に結びつける方法がもっともよいようである。

つぎ穂と台木

つぎ木苗の台木部分から伸長した側枝が大きくなって、つぎ穂部分からのびた枝や梢と競合状態になったり、あるいはこれにとってかわって主客転倒ともいべき状態になっているものもある。こうなっては、せっかくの精英樹も台なし（穂なし？）である。つぎ穂からのびている梢や枝が被圧されないうちに、剪定しなければならない。両者の区別を間違えて剪定しないことが必要である。

下枝の処理

多くの採種木をよく観察すると、同じ樹高のものでも下枝がよく繁茂している木は根元附近の直径が太いことがわかる。奥羽支場では過去数年間にわたって「下枝の整枝が採種木の成長に及ぼす影響」について試験を行ったところ、同様な結果が出た。

同じ苗木を同時に植えつけ、下枝を剪定したものと残したものとでは、根元直径ばかりでなく上長成長もちがってくる。しかもその差は毎年加速度的に開いてくることが明らかになった。葉の表面積が大きい木ほど光合成作用による物質生産量が多く、成長もさかんになるからである。

林木の雪害になやまされている当地方では、採

スギ採種園一覧表

営林署名	造成年度	面積 ha
早 口	昭和40年	1.51
"	45	1.81
鷹 巢	45	1.97
能 代	42.43	3.60
五城目	42	3.06
秋 田	40.41	1.47
角 館	44	5.47
新 庄	41.42	4.85
"	45.46	2.39
向 町	41	3.17
山 形	43	2.28

種園の育成管理上雪害対策は欠くことのできない重要問題である。根元が太ければ、それだけ雪圧に対する抵抗力が大きくなって早く危険期間を脱出できることになる。そのために下枝についている葉が重要な役割を果たしてくれる。たとえ、それが台木から出た葉であっても前項にのべたような主客転倒がおこらない範囲で大事にしなければならない。

一般の経済林では、樹高を胸高直径で割った商を形状比と称し形状比の大きいものほど節の小さい完満な良材がえられるが、雪や風に弱い。

採種木はタネとり専門の木で良材をとる必要はないので、形状比をできるだけ小さくして雪害を防げばよい。そのためのもう一つの方法は樹高を小さくすることである。しかし、致命的雪害の生じやすいのは樹高が最高積雪深の2倍前後に達した頃であるから、雪害対策の側からみた断幹の問題は今はまだ早すぎる。早く採種木を大きく健全にそだてて待望の種子が少しでも早く多くとれる状態にもってゆくことが当面の急務であろう。

刈払い作業

各採種園とも計画として全刈の2～3回刈を予定し、調査の際はすでに1回目の下刈を終えているところが大部分であった。刈払いが不十分なために採種木の生育上支障が生じているところは1カ所もないようである。

採種園では、草生栽培を行なうことにしているので、その刈払い作業は本来、一般の人工林の下刈とは意味が多少ちがう。言葉の使い方はちがっても大した問題ではないが、人工林の下刈りに比べて基本的にどこがどう違うのかという認識は重要である。

採種園の採種木から球果を収穫するうえで、採種の能率を高めること、長年にわたって継続的に採種が可能ないように木を痛めないことが重要である。このためには、球果のつく箇所をできるだけ低い位置に集中させることが必要で、採種木は果樹のように幹を一定の高さで切断し下枝を発達させてその葉に十分に日光をあててやらなければならない。

一般の人工林では節の少ない通直完満な良材を収穫するために、枝打ちを行ったり、密度を維持して形状比を高め、下枝の発達を抑制するのに比べて、正反対の保育方針をとることになる。した

がって、採種園における刈払いは、人工林の下刈のように植付け当初の数年間だけのものではなく永久に続けられる。大事な下枝が草に埋れては無意味になるからである。同様に広葉樹の侵入やつる類の繁茂は絶対にさけなければならない。

この意味で毎年くりかえしていねいな刈り払いが是非必要であり、いわゆる林地の「下刈」とは基本的な相違がでてくる。営林署のみなさんにはとくにこの点について充分理解をえたい。

被害防除

採種園における病虫害等の生物害は、一般の林地に比べて多い。採種木はもともと成長量や形質のすぐれた精英樹であり、完全な野性の樹木ではない。また、その施業法も上記のように人為を加える程度が高く、植生として自然状態からほど遠い。したがって、園内に棲息する菌類、虫類その他の動物類も、自然状態の森林植生の場合に比べ、種別の棲息数や分布状態にバランスを欠いているとみななければならぬ。動物生態学という食物連鎖が不完全で、エルトンのピラミッドの形は頂点が低く斜辺に凹凸が起りやすい。わずかな気温や湿度の変調があっても、ある種の病虫害が急激にまんえんする可能性が高く、自然状態で回復する力も弱い。強いて順位をつければ、天然生林、人工林、苗畑、採種園の順に抵抗力が弱くなり、果樹園に近いであろう。

こういう意味で採種園の消毒、殺虫、野兎・鼠の駆除等には、人工林以上に気を配る必要がある。

米と木材とスギの種子

秋田局管内のスギ採種園の現況は、今のところ順調である。しかし問題は今後のとりあつかいであり、これを無事にのり切らなければ、豊かな種子の収穫は期待できない。いよいよ重要な段階にさしかかったところである。

採種園の施業は面積はわずかであっても手間も金も意外にかかるものである。米はkgあたり150円ほどで買えるし、当地方の地スギ丸太は30cm上でm³あたり15,000円くらいするようだが、これを無理にkgあたりに換算すると17円ほどになる。これに比べてスギの種子は豊凶年で差はあるがkgあたり4~5,000円もする。血統書つきの精英樹の種子はさらに価値の高いものであるから、ここまできた以上は是非ともやりとげなければならない。

(奥羽支場長)

育 種 協 議 会 便 り

本年度の林木育種協議会は去る7月13日~15日の3日間、会議は秋田県男鹿市で、現地視察は秋田県林木育種場、秋田営林局能代営林署水沢参考林、同署仁鮎貯木場、能代市昭和木材KK木工場で行なった。

出席者は林野庁、林業試験場、営林局、県、民間林業団体などから約70名であった。

問題点として、抵抗性個体の選抜、採種穂木の仕立方、ジベレリンの使用法、採種園の民間移管、育種生産物の処分価格、国庫補助などが提起され熱心に討議された。

1. スギの耐寒性と外部形態について

耐寒性と相関のある外部形態があれば耐寒性個体を選抜する場合このことを考慮すれば効果的でないかという意見がだされこれに対し次の説明があった。

スギの耐寒性と針葉の外部形態の関係についての今までの研究成果には、耐凍性が高いほどS/Lが大きい、L:葉長、S:葉の中央断面積(江口外:第76回日林大会講演集)。針葉の閉鎖型のほうが耐凍性が高い(江口外:日林誌47(2)65)。一般的に針葉の数がまばらな個体、針葉長や針葉角度が比較的大きい個体ほど耐寒性が低い。針葉の気孔数が少ないもの、樹脂道の小さい個体ほど耐寒性が低い(貴田外:青森局林業技術研究集録1968)。針葉の外部形態と耐寒性の関係では、単位当り着葉数で有意性がある(渡辺外:45年度林木育種研究発表会講演集)。などがあるが、耐寒性はこれ以外の因子もあるということに注意を要する。(東北林木育種場)

スギの葉型は北方ほど閉鎖型が多く、海拔高が高いほど閉鎖型が顕著に多くなっている。しかしこれら閉鎖型で耐寒性の強いと考えられる林分から種子を採取し養苗した試験でこれらが弱かったという例がある。(林試本場)

スギの葉型である程度耐寒性のものを選ぶことが可能であるが、更に回復力を考えて選ぶことも重要である。(林試東北支場)

2. 根曲り指数の標準化について

抵抗性個体選抜の雪害の場合、根曲り程度を判断するとき何か指数の標準化をできないものかと

いう主旨に対し、奥羽支場からつぎの説明があった。

根曲り指数は傾斜など環境により差があるので標準化は難しい。しかし通直材を目的とすることとし、これをもとに算出すると根曲り指数は0.4～0.5と推定される。また現地調査の結果でも傾斜20°～30°では0.4～0.5で選ばれているものが多いことから目安としては0.4～0.5が考えられる。

3. スギ採種木の仕立方について

将来の樹高を4～5 m程度でおさえたいが、この場合にどのくらいまで伸ばしてから断幹したらよいか。これに対し各機関で実行している方法がのべられた。

宮城県の場合は積雪も少ないので球果採取を容易にするよう樹高を低くし下枝を張らせるよう樹形作りをしている。樹高2 mぐらいのとき1.5 mぐらいの高さに断幹するが、その後も枝が立上るので適宜剪定を行なっている。(宮城県)

日本海側の場合、積雪が多く下枝の利用ができないので樹高は表より高く4～5 mでよいと考える。主枝数と高さの組合せを検討中であるが断幹は一度に行なわないほうがよい。(奥羽支場)

断幹高は3 mとしその断幹の位置は、断幹後の立上りや樹形を考えて2年生主幹の中ほどかそれよりやや上部がよいようである。この場合上部主枝は立上らないようにまた樹形を整えるため適宜剪定する。(東北林木育種場)

4. 採種木の仕立方について

下枝の発達不良な採種木を低台仕立に誘導する方法について東北林木育種場から説明があった。

下枝の発達不良となる原因は苗木の不良や管理不足が考えられるが、いったんこのような台木になると低台への誘導はなかなか難しい。剪定によっても下枝の発達の望めないものは台木を倒して寝せ植える方法がある。新たに植える場合、下枝の発達不良な苗木は斜め植え、または寝せ植えがよい。

5. ジベレリンの使用について

スギ採種園におけるジベレリンの使用は実用化されつつあるが最も効果的な使用の時期は何時かまた花芽分化の形態的或は生理的にその時期を知る因子はないかということでこれに対し次の説明があった。

橋詰氏によると、スギの花芽分化期は東京地方

で雄花は6月下旬～9月下旬、雌花は7月中旬～9月中旬で時期の巾は大きい。形態的には切片を作り調査しなければならない。(林試本場)

ジベレリンの使用適期は東北地方では7月中旬～8月上旬とされているが、クローンによっても異なるので各採種園で試験し適期をつかまなければならない。花芽分化期は葉の外部形態からは今のところわからない。(東北林木育種場)

6. 採種園の民間移管について

当初設定された採種園はすでに採種の段階に入り採種園の民間移管を考える場合はその時期にきているので具体的な方法を示してほしいということで、林野庁としては、現在採種園の育成補助を行なっている時期であり、また発根促進施設の補助を要求しているところで、移管の時期は早いと考える。ということだった。

7. 育種生産物の処分価格について

林野庁の見解が次のように述べられた。

価格は一般種苗より高くてもよいと考えられるが、普及上のこともあるので高くなると問題だ。現在では一般種苗と同じか少し高いぐらいが適当と考える。価格の算出法は、直接生産費でよいと考えるが更に検討したい。

8. 国庫補助について

種子乾燥、貯蔵施設、機械などの施設費、採種園の育成管理費、種子採取費、抵抗性育種事業費、人件費などについて各県より強い要望があった。林野庁としては、47年度新たに発根促進施設を要求している。抵抗性育種事業や採種園からの種子採取費の補助は難しいようであるが努力するとの説明があった。

以上討議された主なものについて述べた。

現地視察のほうは、秋田県林木育種場では採種園の育成管理、育苗状況を、水沢参考林では秋田天然スギ林と精英樹、仁鮎貯木場では秋田天然スギの採材状況、昭和木材KK木工場では秋田天然スギの製材加工状況を見学し3日間にわたる協議会を有意義に終了した。

(経営課長 遠藤昭太)



◇ 遺 伝 学 の 進 歩 ◇

雑種第1代目(F1)では、両親の相対立する形質のうち、優性のものだけがあらわれ、他の劣性の形質はかくされてあらわれてこない。

雑種第2代目では、両親の形質はいずれもあらわれ、また、優性を示す個体と劣性を示す個体の比率がほぼ3:1になる。

形質に関与する要素は、他の形質に関与する要素と全く独立的に行動する。

これは皆さんが知っているように、エンドウマメを実験材料にして親と子のきづな、つまり遺伝のしくみを明らかにするためにメンデルが行った実験の結果である。メンデルが、この実験結果を1865年に発表したのが、実際にこの重要さが認められるには35年ほどの年月がかかった。この重大な実験そして発表から今日まで100年たっていることになる。この間にいろいろな実験結果の報告や学説などが世にでた。たとえば、ミュラーが1927年にショウジョウバエにX線を照射して突然変異をおこさせて遺伝学史に新しい一章を加え、ソ連のルイセンコが遺伝子説に対立する遺伝学説を1935年頃につけて、一時は全世界の遺伝学者が両方にわかれて議論をたたかわせたこともあった。

ふつう「遺伝」といえば、たとえば人の場合、血液型や毛髪の色、色盲、血友病などの遺伝的疾患などが、親から子に伝えられてゆく現象をさすものと思われがちであるが、それらは人が人になるために受けつがれたばう大な遺伝情報の中のほんの一部の変化を反映しているのにすぎない。

エンドウマメやショウジョウバエその他の多くの生物でなされた遺伝学の実験では、いろいろな変った性質(形質)がどのように遺伝するかが研究されているが、それらは遺伝のしくみを調べるために便宜的に用いられた標識であって、遺伝学のもともとの目的は正常な形質がどのようにして世代から世代へ受けつがれてゆき、生物の種が保たれているかを理解することであった。

全ての生物は細胞からできている。細胞は非常に複雑にできており、自己増殖によって、それぞれの生物に応じた細胞をつくっている。この細胞をつくるためには、精巧な青写真や細心の注意書などが必要である。生物の種類によって細胞の大きさがまちまちであり、その中には、それぞれの

大きさに応じた特殊な機能をそなえたタンパク質分子が数千種類も存在しているものと推定されている。したがって、そこに要求される遺伝情報の量はかなりばう大なものであり、質的にも非常に精密性が要求される。このようなばう大な遺伝情報が小さな細胞の中にどのような形で画かれているのだろうか? そしてどのようにしてまちがいをなく複製され、正しく機能を発揮してゆくのだろうか? かなり以前から遺伝情報は細胞の中で、おもに核の中に、とくに染色体の上に保たれていることが知られていた。そして近年になって、遺伝情報を担う物質が核酸であることが証明され、その実体が分子のレベルで理解されるようになってきた。

核酸にはデオキシリボ核酸(desoxyribonucleic acid——記号でDNA)とリボ核酸(ribonucleic acid——記号でRNA)の二種類があり、一部のウィルスを除けば、全ての生物の遺伝情報を担っているのはDNAのほうであるといわれている。

核酸は10種類の塩基と糖などが結合した分子の型で構成されており、DNAは細長いヒモが2本からみあった、いわゆる二重らせん型の分子構造になっていて、その上に4種類の塩基が遺伝情報に応じて配列されているといわれている。このDNAの構造が1953年に3人の学者の協力によって解明された。そして1962年にノーベル賞が3人に贈られた。遺伝情報の複製などの巧妙なしくみはこの構造をうまく解読することによって明らかになるという。

ある学者の計算によると、人間の1個の細胞に含まれるDNAは、もし1本につなぎあわせると約90cmになるという。成人の細胞が全部で1兆個あるとすれば、総計160億kmのDNAがあることになる。太陽系の直径が100億kmだから実に気の遠くなるような長さである。さらに、その形は60億段のらせん状階段で、段々の組み合わせがいわば暗号となって、あらゆる遺伝情報を親から子へ伝えていと推定されている。

このような生命のナゾが解明されるのは、現代の科学の知識や進歩からすれば、そんなに遠い将来のことではないように思われる。

(原種課長 渡辺 操)

◆ 9・10月のさし木事業のポイント ◆

さし木苗の根作り さし木事業は、さし穂から根を出させることが第一であるが、最終的には優良な山行苗木の生産にあることはいうまでもない。そこで優良な山行苗木とはなにかが問題になってくる。

みしょうの山行苗木はふるくから尺度と形態で規格がきめられ、しかも、永年の育苗経験から目と肌で認識されているが、さし木苗の場合、東北地方では養苗実績が少ないこともあって、いろいろむずかしいが、要は、できるだけみしょう苗木のそれと近似なかたちを目標に、とくに根作りを主体にして養苗することが肝要である。

さし木苗でも、みしょう苗のように上下・左右によく根が出るものもあるが、一般的には発根しても根系の発達がわるいのが多いから、さしつけ床はスピーデングホークなど、床替苗は根切り器などで8月下旬から9月上旬ごろに根切りをして細根の発育を促してやる必要がある。

なお、さしつけ床ではカルスだけのものや1・2本根が出たばかりのもの、かなり根が出て地上部が伸びているものなどが、いっしょになっているので、技術的にはめんどうかも知れないが確実に根が出て伸びているものは根切りする。とくに据置床の場合は必要である。

また、春の床替時点でも、苦勞してようやく出た根ではあるが、ひと握り以上の根は先端部を惜まず切って床替すると根系の発達した苗木ができやすい。

さしつけ床の管理 7・8月のポイントでもふれたが、さしつけ床の日覆は取除くこと。

温室さしや灌水さしでは換気に十分注意し、9月以降は灌水を中止して早く外気にならす。

採穂園の管理・剪定 採穂台木の不定芽の伸び方は新潟県と青森県では多少ちがうだろうが、9月いっぱいには伸びるとみてよいので、剪定整枝の不十分なものや徒長枝剪除のみおとしもあるのもう一度採穂園を見廻りいそいで剪定する。

さし木事業計画 来春の採穂可能量を調査し明年度のさし木事業計画を検討する。

どこの採穂園でも、今後数年間はネズミ算式に採穂量がふえて行くので、さし木の分だけ、みしょう苗の養苗計画をへらさなければ、いかに立派

な採穂園ができて事業化は進まないことになるから、手持クローンの発根性はあくど、さし木作業を修得する意味においても、さし穂になるものはすべてさしつけるように計画すべきである。

クローンの集植と標識の確認 同じクローンを採穂園のあちこちに、わずかずつ分散して植栽しているものがあるが、採穂台木が大きくなならないうちに、多少植栽間隔がせまくともよいから、クローン単位に集めるよう移植した方がよい。

クローン標識は設計図があるからよいかも知れないが、作業員1人1人がクローン名を知って仕事をやらないと、取り扱いや作業能率がわるく適切な管理ができないので標識は確実に整備する。

発根促進剤の情報 発根促進剤としてはIBAが有効であることを、しばしば報告してきた。

その後、シオノギ製薬KKが、IBAを使いやすいように改良して命名したエケベロンが各地で試用され、ともに効果の高いことが確認されているので事業担当者は早期市販をのぞんでいたが、このほど、ようやく農薬としての手続が終り、オキシベロンの新名称で10月末ころから市販されることになるそうです。

製品は液剤と粉剤の両方がある、価格はIBAより若干たかくなるらしい。

いづれ、この種のホルモン剤の効果は、すべてのクローンに同じであるとはいえず、効率の高いものと低いものが必ずあるから、発根のわるいクローンについては来春のさし木から是非利用してもらいたい。その際、各クローンごとに無処理のものもさしつけ、処理したものと比較しながら現地に即応した実用化をはかってほしい。

(おおたのぼる)

●●● お 知 ら せ ●●●

○人事異動 8月1日

(事) 佐々木 研 関東林木育種場へ出向

(技) 小室喜久夫 本場経営課種苗係長(中新田署)

昭和46年9月1日発行

編集 東北林木育種場
岩手県岩手郡滝沢村滝沢
TEL 019688(滝沢駅前局)→4517

印刷所 杜 陵 印刷