

モウソウチクの発芽及び10年生実生林の現状

軽込勉、米道学、里見重成、池田裕行（東大千葉演）、鈴木誠（元東大千葉演）

要旨：東京大学千葉演習林では1934年からモウソウチクの開花年限に関する調査を開始し、1997年に開花結実した。千葉演習林ではこの次世代家系が次回いつ開花結実するかについて調査を続けている。今回、1997年に発芽した実生林分を対象に、発芽してから10年経過した林分の状況と、発芽試験結果について報告する。林分調査は2004年、2005年、2007年に行った。直径、樹高、当年発生本数を計測した結果、実生のモウソウチクが元の成林まで回復するには10年以上の長い年月が必要なことが明らかになった。また、1997年、2005年には種子の発芽試験も行い、発芽は30℃以下がもっとも適していることが明らかになった。

キーワード：モウソウチク、実生、開花年限、発芽試験

I はじめに

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林では、1930年に横浜市で開花結実したモウソウチクからの実生苗を用いて1934年からモウソウチク開花年限に関する調査を行っている。

モウソウチクの開花・結実には周期説と栄養説があり明らかではないが、東大千葉演習林では、1930年に芽生えた実生苗から67年目に当たる1997年の7月中旬に全面開花した（I. 5）。同一系統である森林総合研究所旧赤沼試験地や京都大学上賀茂試験地など、他の植栽地でも同時期に開花結実が確認されたことから（I. 5）、開花結実は環境の違いではなく遺伝的に規定されていることが示唆された。

この次世代家系が次回いつ開花結実するのかについて、1997年に東大千葉演習林で発芽した実生苗を対象に調査を続けている。前回、回復状況を報告したが（6）、今回、前回報告データを含めて発芽してから10年経過した林分の状況について報告する。

II 調査の概況

試験地は東京大学千葉演習林郷台作業所苗畑敷地内北側に位置し、背面は104年生のクスノキ林に接した台地状の平坦地である。サル・ニホンジカ・イノシシ等の野生獣から保護するため周囲を鉄製のフェンスとその上部を電気柵で囲った12m×8mの範囲を調査区とし

た。

1997年7月に開花結実したあとは天然下種更新させ、開花結実後枯死したモウソウチクの地上部は1997年12月に伐採除去し、地下部はそのまま残した。更新の際、試験地に施肥・耕耘等の手入れは行わなかった。1997年秋には多数の芽生えが確認できた。

1997年の開花時点で生存していた個体について、伐採直前に調査区画内すべての本数と胸高直径を計測した。2004年、05、07年は筍の成長が落ち着く9月に調査を行い、調査区域内に調査年に発生したすべての個体について直径、樹高と本数を計測した。但し、2004年は樹高が低かったため直径は地上30cmの位置を、2005、2007年は胸高直径を計測した。樹高は2004年と2007年のみ計測した。

また、結実した種子の発芽試験も行った。発芽試験はシャーレにろ紙を敷き、100粒ずつ取り分け、20℃～40℃に設定した恒温機に入れて行い、採取直後の1997年と2005年の2回行った。種子の保存は乾燥種子をビニール袋に入れ冷蔵庫で行った。

III 結果と考察

1. 発芽試験

採取直後の1997年の発芽試験結果を図-1に示す。20℃以下の発芽試験を行っていないので20℃以下の発芽傾向は明らかにできなかったが、発芽率は20℃、25℃、

Tsutomu KARUKOME, Takashi YONEMICHI, Shigenari SATOMI, Hiroyuki IKEDA, and Makoto SUZUKI

(University Forest in Chiba, The University of Tokyo, Amatsu 770, Kamogawa, Chiba 299-5503.

Current status of *Phyllostachys heterocycla* storcl ten years after germination.

30℃辺りをもっとも高く 10 日で約 40%~60%, 18 日で約 80%の値を示した。しかし, 35℃を過ぎると発芽率の急激な低下がみられ, 18 日経過しても 35℃で約 35%, 40℃で約 25%しか発芽しなかったことから, モウソウチクの発芽には 30℃以下をもっとも適していることが明らかとなった。

2005 年に行った 2 回目の試験では, 同様の試験を行ったが発芽はみられなかった。本来イネ科の植物は保存管理が適切なら発芽力が強く, 長期間発芽力を保つ傾向にあるが (4), 今回の試験ではそのような結果には至らなかった。2005 年の発芽実験で発芽しなかった原因として, モウソウチクの種子は寿命が比較的短い可能性も考えられる。今回, 乾燥種子をビニール袋に入れて冷蔵庫で保存するといった, 一般的な保存方法をとったため, 冷蔵庫の老朽化による大きな変温など保存状態に問題があった可能性も考えられる。

2. 更新状況

発芽実験結果でも示されるとおり, モウソウチクは結実, 落下直後は非常に発芽力が旺盛で 97 年秋には多くの天然下種更新が認められた。

開花時点で生存していた本数と胸高直径, 発芽してから 7, 8, 10 年目に発生した本数, 直径, 樹高を表-1 に示す。開花時点では 78 本/100m²の生存が認められたが, 発芽してから 7, 8 年目に発生した本数は 245~292 本/100m²と非常に多くの筍が発生し, 計測はしていないが 2007 年の調査で 2004 年の調査個体が一部現存していることが確認できているため, 毎年密度が高くなってきていると考えられる。10 年目では 99 本/100m²と減少しているが, これはタケの管理には密度管理が重要と言われているため, 密度が高くなりすぎたものと考えられる。(2)

この様に筍の発生が非常に多いのは, 多くの実生が互いに地下茎を伸長させているためではないかと考えられる。また, 発生密度 300 本/100m²付近を境に筍の発生本数は減少傾向にある。

胸高直径は, 2005 年に発生した個体で平均が 1.2cm で, 年を追うごとに平均値は大きくなっていく。一度開花したモウソウチク林が元のモウソウチク林まで回復するには 10 年を要するとされている (6)。モウソウチク林の元の状態とは, 直径, 樹高等がどの段階まで回復した状態をさすかは立場, 研究者により見解が異なる可能性は

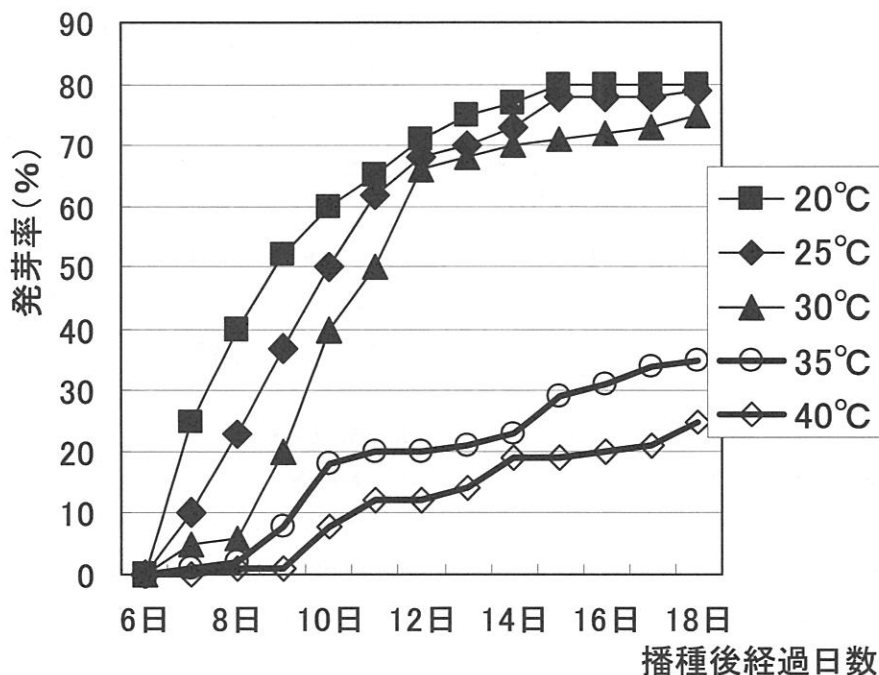


図-1 モウソウチクの温度別発芽率

あるが、本試験地においては10年経過しても開花時の直径の約1/4の太さである。この様に胸高直径があまり太くない原因として、試験地が台地状の平坦な場所に位置し、比較的乾燥しやすいこと、土壤栄養素の不足、過去の調査個体の生存が確認できていることから竿密度が高くなってきていること等が考えられる。また、針葉樹二代目造林地では成長が劣ることが知られているが、竹林においても栄養素の片寄り等により二代目の成長が劣る可能性が考えられる。

樹高は2004年に発生した個体で平均が2.2mであったが、2007年に発生した個体で平均は4.0mとなり、最小の個体でも1.6mの樹高を示した。

胸高直径、樹高とも年を追うごとに成長が認められるので、各々の階層別分布を図-2、3に示す。

胸高直径階分布は2005年に発生した2.0cm以下の個体が91%を占めている。しかし、2007年発生になると、2.0cmを越える個体が54%を占め、最大5.3cmのほぼ正規分布に近い形を示した。

樹高階分布は2004年に発生した3m以下の個体が約90%を占め、最大4.6mである。また2007年発生個体は

2~5mの各階層がほぼ同じ本数割合を示し、これらの階層だけで94%を越え、2m以下の個体は非常に少なかった。

この様に、胸高直径、樹高ともに年を追うごとに大きな個体が多数発生する様になり、更新した当該林分は10年目の現在、ヒサカキ、マンリョウ等他の侵入植物より圧倒的に優位な位置に立ち、モウソウチク林として十分回復に向かう段階の状態にあるといえる。

IV おわりに

今回の調査により実生から10年経過して発生したモウソウチク(筍)は、99本/100m²、平均胸高直径は2.2cm、平均樹高は4.0mで、モウソウチク林として回復段階であることが明らかになった。モウソウチクが実生から更新して成林(安定した太さ、樹高を持つ筍が継続的に発生するようになる)するまでにはさらに長い年月が必要であることがわかった。

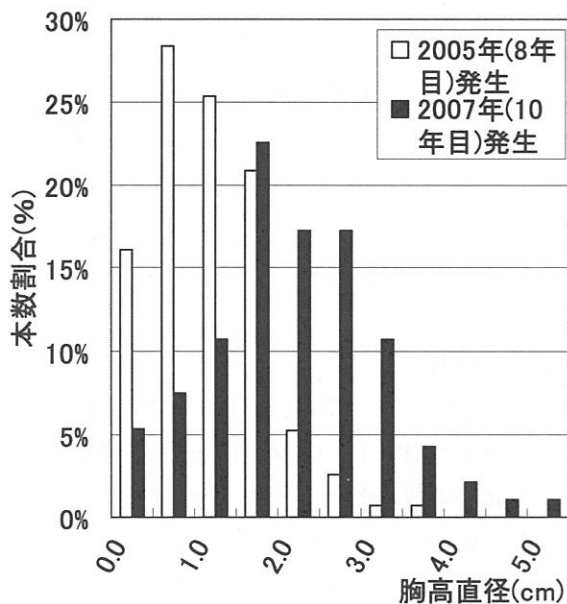
表-1で示す様に、当該試験地は開花時点で胸高直径平均8.7cmでモウソウチク林分としてはあまり大きいとは言えない。千葉演習林においては同一家系の群落が環

表-1 本数と直径、樹高の推移

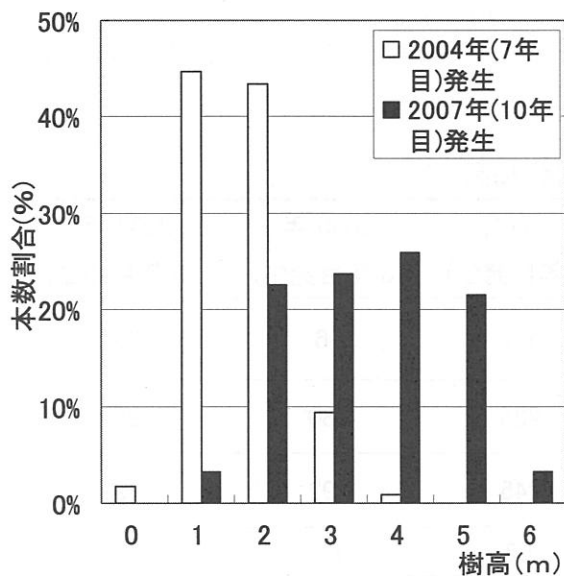
	※1 1997年 (開花生存時)	2004年 (7年目発生)	2005年 (8年目発生)	2007年 (10年目発生)
試験地面積(m ²)	94	96	96	96
本数(本)	73	235	280	95
N/100m ²	78	245	292	99
※2 平均(cm)	8.7	1.2	1.2	2.2
直 最大(cm)	12.5	3.2	4.0	5.3
径 最小(cm)	0.9	0.4	0.1	0.3
樹 平均(m)	—	2.2	—	4.0
高 最大(m)	—	4.6	—	6.8
最小(m)	—	0.8	—	1.6

※1 1997年は現存する全ての個体を測定、他は当年発生個体のみ測定

※2 2004年の直径は地上30cmを、他は胸高直径を測定



図一2 発芽後8年目, 10年目の新筍の胸高直径階分布(発生年9月の値)



図一3 発芽後7年目, 10年目の新筍の樹高階別分布(発生年9月の値)

境の異なる場所(郷台, 札郷)2カ所にあり, 沢筋の水分, 土壌環境の良い場所にあった札郷林分の開花時の平均直径が10.5cmであったこと。図鑑によるとモウソウチクの直径は8~20cm(3)であることから比べ, 郷台試験地の環境があまり良くないことが示唆される。環境条件などによる成長への影響も考えられるため, 今後は同

系統に由来するといわれているモウソウチクについての立地条件の違いによる, 更新, 成長の違いも調査する必要があると言えよう。

また, モウソウチク林管理では本数管理と肥料管理が重要となってくるため, 生立密度が高くなるにつれて間伐等の手入れや施肥を施す必要もでてくる。先代では, 50%程度の間伐が1955年に行われていたが, 今後の経過を見て適時, 間伐を行っていく方が望ましいと考える。施肥については先代は数回落葉の敷き込みを行った程度なので, 今後はしっかりと肥料管理を行っていくべきであろう。

また, モウソウチクの開花年限は67年と決まったわけではないため, 今後再び67年で開花するのか検証する必要がある。そして, このような長期の試験においては特に, 系統管理や記録の保存が重要であると考えられる。今後とも, 十分な成果が得られるよう, 試験の設計と管理を心がけたいと考える。

引用文献

- (1) 井出雄二・鈴木誠(1998) 東京大学農学部附属演習林千葉演習林の竹の開花年限試験地におけるモウソウチクの開花. 林業技術 672: 11~14.
- (2) 伊藤一雄(1971) 樹病学大系 I. 279pp., 農林出版, 東京都
- (3) 佐竹義輔・原寛・亘理俊次・冨成忠夫(1997) 日本の野生植物一木本 II. 305pp., 平凡社, 東京都
- (4) 重宗明子(2006) 種子および玄米の貯蔵性に優れるイネの良食味品種の育成に関する研究. 東京農工大学大学院修士論文: 105P
- (5) 鈴木誠・井出雄二(1998) 東京大学千葉演習林のモウソウチク 67年生で開花. 森林防疫 550: 9~10.
- (6) 鈴木誠(2005) モウソウチクの開花枯損と回復状況. 日森大会講要 116: 2A09