

## 木質バイオマスを低コストで収集・運搬するためには

千葉県は平成 15 年 5 月に「バイオマス立県ちば推進方針」を策定し、多様なバイオマスを積極的に活用するバイオマスタウンの構築に向けた取組みを、資源循環推進課が中心となり進めています。その結果、木質バイオマス（溝腐病被害材、林地残材、未利用広葉樹、竹材等）を木質プラスチック原料や木炭・ペレット等のエネルギーとして利用していく取組みが近年、急速に広がっています。しかし、本県にはこのような取組みを開始した業者に資源を供給できる基盤が確立されていません。その結果、スギ、ヒノキ林では間伐材が放置され、スギカミキリなど病虫害の発生源となっている恐れがあります。また、利用されない竹は森林に拡大し、スギ・ヒノキなどの成長阻害や生物多様性の低下、イノシシ等獣害の増加などが懸念されています。さらに、房総半島南部に多いマテバシイも近年、利用されないために土壌浸食等の防災機能の低下、イノシシ等獣害の増加などが懸念されています。これらの木質バイオマスを効率的に伐採・収集・運搬・再資源化する新たな流通システムの構築が強く求められています。

そこで、森林研究所では今年度から、低コストで安定的な流通システムを構築するため、木質バイオマスの利活用に取り組む事業者と連携し、伐採・収集・運搬から再資源化（チップ化）までの各プロセスの現状と問題点について調査を開始しました。木質バイオマスは収集コストがかさむため、比較的に利用しやすい①製材で生じた端材（背板）②山土場での搬出残材③病虫害被害対策で伐採・林外搬出した被害材④各種補助事業において伐採・集積された間伐材⑤地形・地利が良く、伐採・搬出コストの低い木材（竹）などに注目して利用について考えたいと思っています。また、省力化に効果的なハーベスタやスイングヤード、フォワーダ、プロセッ

サなどの高性能林業機械の導入は千葉県の森林の現状からは使いこなすのが難しい面がありますが、グラップルやグラップル付運搬車は本県でも省力化に十分、貢献すると考えられるため、導入を検討する価値があると考えています。さらに森林施業計画による団地化された森林施業が、木材の伐採・搬出の低コスト化には重要と考えられます。

これらを有効活用するシステムについて検討し、今まで利用されていなかった木質バイオマスの利活用推進に結びつくよう取組む予定です。そして、近い将来、木質バイオマス利用に取り組むみんなの力で、荒廃した森林の整備が推進され、また、カーボンニュートラルな木質バイオマス利用で地球温暖化対策に貢献することができれば・・・と夢を見ています。

（岩澤勝巳）



グラップルによる運搬車への積載



グラップル付き運搬車による積載

## 海岸防災林の多様な目標林型を探る

千葉市の幕張海浜公園内の人工海浜において、幅 48m、長さ 1km の海岸防災林が 1980 年、1981 年に造成されています。この海岸防災林は、一部に保健休養機能を加味したこと、浚渫埋立地での造成であることなど、当時は経験が少ない造成で困難なものでした。

工事台帳をみると、海側に高さ 3 m の前砂丘を造成し、植栽基盤の改良のため黒色土を 50cm の厚さで客土し、クロマツと常緑広葉樹の混交林や常緑広葉樹林を主な目標に植栽が行われました。また、一部には保健休養機能の発揮のために落葉広葉樹の花木類が植えられました。この造成から約 30 年が経過したことから、本県の海岸防災林の多様な目標林型を検討するため、この成立状況について植生調査を行いました。

調査を始めてみると、造成当時の心配をよそに、見事に目標にしたクロマツとマテバシイあるいはウバメガシが混交する人工林や、マテバシイが優占し、クスノキが混じる常緑広葉樹の人工林などが成立していました。これらの高さ（林分高）は海側の約 6 m から始まり内陸側で 10~12m に及び、現在の県の計画で考える防災林として十分な高さを持つものでした。

しかし、調査を進めてみると、クロマツとマテバシイやウバメガシの混交林は、50 年、100 年と持続できるものでないと予想されました。これは、クロマツの成長に比べ、これら常緑広葉樹が徐々に劣り始めているためで、30~40 年は持続できても、その後はクロマツ林に推移する可能性が高いと考えられました。

また、落葉広葉樹の花木類が植えられた人工林では、林縁部でハコネウツギ、内陸側でオオシマザクラなどが残存することもありましたが、大半が消失していました。保健休養機能を加味した海岸防災林を造成することはなかなか難しいようです。消失した主な原因は、海岸での植



幕張の浜の沿いに造成された海岸防災林、中央部は花木用のものが植えられた工区

栽に適した樹種でなかったことが考えられますが、植栽樹種間の競争緩和のための整理伐を行えば、もう少し残存できたのではないかと思います。

つまり、ここでの目標林型をより長期に持続させるには整理伐などの管理が重要であったことが伺われます。また、前述のクロマツとマテバシイやウバメガシの混交林のように、クロマツ林に推移する可能性が高い、すなわち持続期間に限られる森林を目標林型とすると、これを持続させるためには再造成が必要になります。この場合、一度に再造成することは現実的でなく、部分的に徐々に実施することになると考えられます。持続期間が想定される目標林型ですが、海岸防災林の多様性を保つために必要な林型と考えられます。

なお、この調査では目標林型の成立と持続させる管理の重要性も感じられるものでした。花木用として植えられたものの中にオリーブがあります。継続的に育成させる管理があれば、このオリーブも実を結ばせていたかもしれません。過ぎ去った造成 5 年目調査で繁茂をみせていたことを思い出しました。

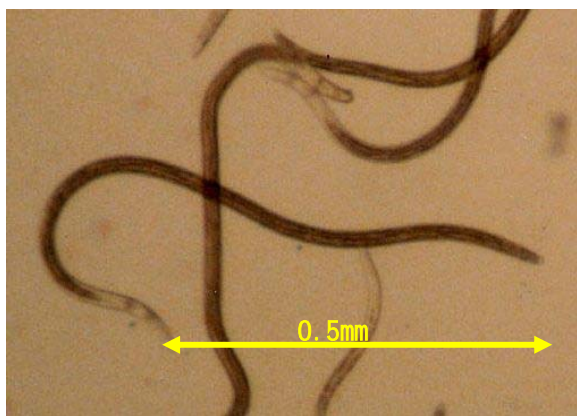
(小平哲夫)

## マツ研究の礎となるマツノザイセンチュウの培養

近年、千葉県では松くい虫による松枯れ被害が再び増加傾向にあり、森林研究所では松くい虫に強いマツ品種の開発やマツ材線虫病発症に係わる環境要因の解明などの様々な研究を進めています。

松枯れを引き起こすのはマツノザイセンチュウ（以下線虫）という小さな線虫で、これをマツに接種して試験を行っています。試験に用いる線虫は系統による差をなくすために、森林総合研究所から提供を受けた特定の系統の元株を培養しています。

試験規模の拡大とともに線虫の培養量も増加しており、本年度はクロマツ約6千本に対し約3千万頭を接種しました。



マツノザイセンチュウ

線虫の接種液は保存が利かないので、接種試験の実施に合わせて培養計画を立てる必要があります。線虫の培養には約10日サイクルで3つの段階があり、全体で約一ヶ月かかります。培養途中で雑菌が発生するとその培地は廃棄となり最初からやり直しとなるため、培養は少しずつずらして開始し各培養段階の培地を個別の培養器で同時に育てるようにすることで、不測の事態が生じても手戻りの期間を最小限にすることが出来ます。雑菌の侵入を防ぐには、常に作

業者の手の消毒と器具の滅菌について細心の注意を払うことが必要です。



線虫をムギ培地へ移植して増殖させる

今年6月、突然培地に雑菌が大量に生じたため全ての機器を点検したところ、元株保管用の冷蔵庫の温度表示が実際の内部の温度より低く表示されていたため、肝心な元株が夏期の温度上昇で劣化していたのが原因とわかりました。このように、使用する機器の動作不良は培養に致命的な影響を与える危険もあるため、定期的な整備点検が不可欠です。また、同じ型の機器でもそれぞれ動作に微妙に異なった差があるので、アルミ箔によるラッピングや培養器内のファンによる乾燥防止など、培地の状態を常に注視し、状況に応じた対策を速やかに実施することが重要です。

線虫の培養は多くの時間と機器を必要とする油断のできない作業の連続ですが、試験研究においては一つの過程にすぎません。しかし、このような実験室における作業は他の試験研究にも応用できるとともに、森林研究所で取り組んでいる課題において実りある成果を得るためには不可欠であることから、今後も技術の向上に努めていきたいと思えます。

(福原一成)

## 森林研究所の動き

### 森林活用分科会

試験研究機関の研究課題が効率的に実施できるように農林水産技術推進会議農林部会森林活用分科会が開催され、現在までに、次の内容が協議されました。

#### (1) 第1回（平成22年4月27日開催）

平成22年度の行政機関や普及指導機関等からの要望課題が検討され、海岸マツ林の保全管理と、ヒメコマツの種苗生産に関する課題が平成23年度から課題化されることとなりました。

#### (2) 第2回（平成22年6月29日開催）

平成22年度試験研究課題の内部評価が実施され、23年度からの新規4課題について評価が行われ、課題として実施することが決まりました（この他、要望課題からのもの3課題を新規に実施します）。

#### (3) 第3回（平成22年8月24日開催）

研究課題の成果である第48回試験研究成果発表会の発表課題、技術指導資料の作成などについて協議されました。その結果、来年2～3月（予定）の試験研究成果発表会では次の課題が発表されることとなりました。

- ・松くい虫防除のためのクロチアニジン薬剤の実用化（成果発表）
- ・千葉県における花粉の少ないヒノキの選抜と利用（成果発表）
- ・スギ非赤枯性溝腐病に関する情報の提供－被害材の菌糸体量と腐朽程度・強度との関連及び子実体の発生場所－（情報提供）
- ・人工林の管理（里山公開講座企画、情報提供）

また、技術指導資料は「イノシシからタケノコを守る－簡易電気柵と竹防護柵の設置方法－」を年度内に「竹林の拡大を防ぐ

（仮題）」を来年度に作成することとなりました。

### 学会での研究発表

第62回日本森林学会関東支部大会が来る10月23日（金）～24日（土）に栃木県で開催され、次の課題を発表します。

- ・「木質プラスチック製園芸鉢の使用1年後における色と強度の変化」（岩澤勝巳）
- ・「糖脂肪酸誘導体によるヒノキの雄花抑制」（遠藤良太ら）
- ・「ヒノキ若齢木（接ぎ木6年生）を用いた根切りによる着花促進」（遠藤良太・小林沙希）
- ・「千葉市幕張の浜における造成後30年経過した海岸防災林の植物社会学的評価」（小平哲夫）
- ・「スギの過密林における列状間伐後の気象害と枯死木の発生状況」（福島成樹）

### 主な会議・行事（平成22年5月～8月）

#### 1 森林研究所で研修会を開催

年8～10回森林研究所で開催している森林・林業に関する研修会を今年度も開催しています。この期間の研修会は次のとおりでした。

- ・平成22年6月30日「スギ非赤枯性溝腐病関連課題の試験計画について」（幸 由利香）、参加者14名
- ・平成22年7月28日「システム収穫表を利用した間伐計画と収穫予想」（福島成樹）、参加者16名
- ・平成22年8月25日「千葉県における10年生マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ家系の生存状況と成長について」（小林沙希）、参加者9名

（編集責任 遠藤良太）