

# 年 報

第29号  
平成18年度  
(2006)

---



森 林 綜 合 研 究 所  
多 摩 森 林 科 学 園

## まえがき

2006(平成18)年度は独立行政法人として第2期中期計画期間の最初の年度でした。森林の環境と産業に関わる開発研究3分野及び技術革新を図る基礎研究2分野に研究の重点化を行い、研究成果を効果的に普及することにより、森林・林業・木材産業に関わる政策及び産業に貢献するべく中期計画を策定し、着実に実施することとされています。そこでは、より一層の開発研究の重点化とともに基礎研究分野も明確に位置づけられています。多摩森林科学園の推進すべき研究課題は、「森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究」の重点研究領域の元で、「森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究」の中の「森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発」に位置づけられています。

国民の価値観が、心の豊かさと健康を重視する方向へ変わりつつあり、自然とのふれあいや環境教育の場としての森林の利用に対する期待が高まっている情勢において、第2期中期計画の達成に向けて、多摩森林科学園では森林環境教育分野の2名の研究者を迎えて、効果的な森林環境教育システムの開発を目指して研究を本格的に始動しました。同時に、「人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発」の交付金プロジェクト(平成18～22年度)を関西支所と共同で推進し、「里山の生物多様性保全機能の回復・創出のための地域住民参加型森林利用技術の開発」とともに「里山での環境教育機能活用技術の開発」のための研究を開始しました。

多摩試験地(連光寺実験林と改称)は、試験地主任の平成18年3月末の定年退官に伴い、第2期中期計画に基づいて、赤沼試験地(赤沼実験林と改称)と併せて多摩森林科学園が直接管理することとなり、両実験地ともに環境教育研究の実践の場としての活用に向けて、整備を進めることとしています。

樹木園整備では、チップパーを導入して、整備の過程で排出される枝条や間伐材を細かく粉砕して、歩道の敷設材料や堆肥化しての有効利用を図っています。森の科学館では、展示物の保護のために紫外線量の少ない蛍光灯へ改修するとともに、2階展示場へは、残念ながら結果としては満足のいくものにはならなかったものの、エネルギー消費量の少ないLED照明を増設するとともに見学者に感応して点灯するスイッチを設置しました。また、園内で発生したレイランドヒノキの根倒れ木から根系標本を作製して展示するとともに、家庭用木質ペレットストーブの稼働展示を試みました。「日本のカミキリムシの特別展示」(2007年1月23日～3月28日)も開催しました。

科学園敷地境界(糸原地区の高尾街道沿い)の第2期フェンス工事、それに廿里町内の試験林と民家との境界フェンス工事も完了し、表側の境界がすっきりしました。また、上下水道が森の科学館前まで整備されたのに併せて進めていた森の管理室近くの便所の改修工事が3月下旬に竣工し、桜開花時期の来訪者を迎えることができました。

サクラ保存林・樹木園の一般公開については、今春は天候に恵まれず、土日の天気予報が悪く、平成18年3月に4千人弱でしたが、4月には4万6千人弱と平成13年3万8千人弱に次いで悪い記録となり、平成18年度の年間の入園者の総数は6万人に達しない極めて低い水準となりました。森林講座および森林教室も例年通りに企画・開催しましたが、参加希望者が多くなり、昨年よりもさらに講義室の収容能力の問題が明確になってきています。

最近の学校教育におけるインターンシップ(就業体験)制度の導入に対応して、直接的な対応ではないものの、受託研修生として積極的に受け入れるなど、研究機関として社会的な責務を果たすように努めています。

平成19年8月

多摩森林科学園長  
藤井 智之

# 目 次

まえがき	i
平成18年度研究課題一覧	iii
<b>試験研究の概要</b>	
1. ビデオ解析による里山森林体験活動における植物利用の詳細把握	1
2. サクラ保存林における交信かく乱によるコスカシバの防除試験6年間の結果	5
3. サクラ数品種の開花開始日の推定と予測	7
4. 多摩森林科学園の哺乳類相とその変化	9
5. 落葉広葉樹二次林におけるササ刈り取り管理が林床植生に与える影響 —都立七生公園における例—	11
6. 最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラムの開発	14
平成18年度研究発表業績一覧	17
<b>研究協力</b>	
1. 受託研修	21
2. 依頼出張	21
3. 海外出張	24
<b>研究資料</b>	
1. 平成18年気象観測資料	25
表1 日平均気温	26
表2 日最高気温	27
表3 日最低気温	28
表4 日降水量	29
表5 平成18年気象表	30
表6 過去28年間の平均気象(気温・降水量)	30
<b>普及広報の概況</b>	
1. 一般公開における入園者数の内訳	31
2. 森林講座・教室の開催状況	31
3. 各種取材等への協力	32
4. 平成18年度森林環境教育実績一覧	34
5. 森の科学館展示物リスト	35
<b>整備計画等の実行状況</b>	
1. 基盤整備等関係	36
2. 森の科学館展示整備関係	36
3. その他の整備	36
<b>参考資料</b>	
1. 沿革	38
2. 職員の異動	39
3. 組織及び職員	39
4. 土地及び施設	41

平成18年度研究課題一覧

研究分野・研究課題・研究項目・実行課題	研究年度	担当者	予算区分
ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究	平成		
アア 地球温暖化対策に向けた研究			
アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発			
アア a 2 森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発			
アア a 2 1 1 地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と高度対策技術の開発	18~22	岩本 宏二郎	協会費
アア a 4 荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発			
アア a 4 1 2 CDM植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	16~20	松本 和馬	地球環境保全
アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究			
アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発			
アイ a 1 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発			
アイ a 1 0 1 森林の人為的改変や外来生物が生物多様性に及ぼす影響の緩和技術の開発			
アイ a 1 0 1 0 1 生息地評価による森林生物保全手法の開発	16~22	林 典子	一般研究費
アイ a 1 1 5 生物間相互作用に基づくニホンジカ密度の推定法と広域的な森林生態系管理手法の開発	18~20	伊藤 宏樹	科研費
アイ a 2 固有種・希少種の保全技術の開発			
アイ a 2 1 3 人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究	17~19	岩本 宏二郎	公害防止
アイ c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発			
アイ c 2 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発			
アイ c 2 0 1 教育的活用に向けた里山モデル林整備			
アイ c 2 0 1 0 1 教育的活用に向けた里山モデル林整備に伴う実験・観測データベースの構築	18~22	松本 和馬 藤井 智之 桂田 ひとし 岩本 宏二郎	一般研究費
アイ c 2 0 1 5 1 最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラムの開発	17~18	大石 康彦 井上 真理子	助成金
アイ c 2 0 1 5 2 高等学校での環境教育と林業教育を統合した新たな森林環境教育の提言	18~20	井上 真理子	科研費
アイ c 2 0 1 5 4 森林を題材とした新しい環境教育の創造とプログラムの開発・実践・評価	18~20	大石 康彦	科研費(分担)

研究分野・研究課題・研究項目・実行課題	研究年度	担当者	予算区分
アイc211 流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発（部分）	平成 14~18	大石 康彦	協会加
アイc212 人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発	18~22	松本 和馬 大石 康彦 伊藤 宏樹 林 典子 井上 真理子 岩本 宏二郎	交付金加
アイc214 日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討（部分）	18~22	伊藤 宏樹	政府外受託
イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究			
イイ 森林生態系の構造と機能の解明			
イイa 森林生態系における物質動態の解明			
イイa1 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明			
イイa101 森林の物質動態における生物・物理・化学的プロセスの解明			
イイa10103 土壌炭素蓄積量の変動プロセスの解明	18~22	岩本 宏二郎	一般研究費

## ビデオ解析による里山森林体験活動における植物利用の詳細把握（アイc211・完了）

担当者：大石康彦（科学園・環境教育機能評価チーム）、勝木俊雄（森林植生・群落動態研究室）、島田和則（気象環境・気象害・防災林研究室）

### 目的

里山は多様な林種、林相を含むことから森林体験活動に適している。とりわけ里山二次林（雑木林）は多様な樹種の存在などから幅広い森林体験活動の展開が考えられる。一方、森林体験活動による植生等への影響は低減されなければならない。このような課題があるにもかかわらず、森林の森林体験活動の場や素材としての活用や活動による影響についてこれまでほとんど検討されていない。森林体験活動を効果的で植生等への影響が少ないものにするためには、森林体験活動における体験者と植生等の関係を明らかにする必要がある。本研究は、森林体験活動の代表的な事例として里山二次林における活動事例を対象とし、ビデオによる記録・解析により森林体験活動における体験者の植物への接触を詳細に把握するとともに、植生調査により活動場所の森林を構成する植物種を把握し、その森林を構成する植物のなかでどのような位置を占める植物が体験活動に役割を果たしているのかについて明らかにすることを目的とする。

### 方法

岩手山南麓の緩傾斜地に位置する小岩井農場（岩手県雫石町）内の森林において、盛岡市内の小学校2校により行われた森林体験活動3事例（2001年11月：A小学校5年生30人、2002年10月：B小学校3年生35人、2005年11月：B小学校3年生33人）を調査対象とした。これらの活動は、何かを採ったり作ったりする[体験]とスタッフの話や聞く[講話]を主体に、その他[集合]、[移動]で構成された6時間の日帰りプログラムである。このうちアカマツと広葉樹が混交した二次林（5.7ha）において行われた活動を対象にビデオ撮影を行った。ビデオ記録から体験者による植物への接触場面を抽出し、接触の回数と対象をデータ化した。植物への接触は、体験者が上肢で植物と接触したものとした。

接触対象となった植物の当該森林の植生における位置付けを明らかにするため、調査対象とした活動が行われた林分の3カ所（森林体験活動に頻繁に使われてきている場所、あまり使われてきていない場所、両者の中間的な場所）にそれぞれ10m×10mの調査区を設けて種名、被度の植生調査を行った。

体験者による植物への接触を考える際には、まずその発生回数が問題になる。また、活動の場所や内容と植物への接触の関係を考える場合には、活動時間の長さや、ビデオに記録された体験者の人数を考慮する必要がある。すなわち、単位時間当たり、人数当たりの接触の発生頻度により比較検討することが必要である。そのため、ビデオ記録により把握できる体験者の人数や、体験者による植物への接触の把握について検討した上で、体験者による植物への接触と活動の種類や植生との関係について検討した。

### 結果と考察

ビデオ記録を検討するに当たっては、その基礎情報としてビデオ撮影によって把握でき

る体験者の人数を明らかにする必要がある。対象とした3事例 22 活動のビデオ記録は2001年：97分45秒、2002年：23分46秒、2005年：50分26秒、合計：171分57秒であった。このうち体験者が写っていない場面を除くと2001年：93分25秒、2002年：20分58秒、2005年：31分39秒、合計：146分02秒であった。これらのビデオ記録がとらえた体験者数を把握するため、各活動から10秒毎の852場面を抽出したところ、1場面に写っていた体験者数は1～28人、平均7.7人（標準偏差5.40）であった。

対象とした3事例 22 活動のビデオ記録から、体験者による植物への接触が合計575場面、826回抽出された。体験者による植物への接触場面に写っていた体験者数を調べたところ、1場面当たり1～18人、平均6.5人（標準偏差2.86）であり、ビデオ記録から森林体験活動の体験者による植物への接触を把握できる範囲は1～18人であると考えられた。このことから、19人以上の体験者が写っていた場面を除外した2001年：84分35秒、2002年：20分58秒、2005年：31分09秒、合計：136分42秒を検討対象とした。

検討対象における植物への接触（826回）と時間（136分42秒）及び平均体験者数（6.5人）から、検討対象全体における体験者による植物への接触の発生頻度は0.93回/分・人である。

さらに検討対象に含まれる22の活動それぞれについて、体験者による植物への接触頻度を求めたところ、0～6.6回/分・人の範囲にあった。これらの植物への接触について、活動の種類との関係を見ると、[体験]における植物への接触頻度は0.74回/分・人、[移動]では0.18回/分・人、[集合]では0.17回/分・人、[講話]では0.04回/分・人であり、[体験]は他の活動に比較して体験者による植物への接触頻度が高いことがわかった（図-1）。

体験者による植物への接触は、立木の樹幹、落葉を含めた葉、落枝や伐倒された樹幹等、果実や種子の各部位に対して行われていた。接触頻度は、落枝や伐倒された樹幹等が0.42回/分・人、落葉を含めた葉が0.29回/分・人、その他ササなどの草本層の植物個体全体への接触が0.13回/分・人、立木の樹幹が0.06回/分・人、果実や種子が0.04回/分・人であった。また、これらを活動の種類との関係でみると、[体験]において植物の各部位に対する接触頻度が比較的高かった。その他、[移動]の一部や[集合]の一部に接触頻度が高い例がみられたが、それらはその前に行われた[体験]の影響と考えられる。

植生調査の結果、全体では80種、各階層では高木層5種、亜高木層5種、低木層12種、草本層79種の植物が確認された。体験者による植物への接触のうち、種を特定できた接触対象の植物は、高木層3種、亜高木層1種、低木層2種、草本層10種で、層間の重複を除くと合計11種であった。これは植生調査で確認された全植物種の13.8%に相当するが、特に高木層は5種中3種が接触対象となっていた。接触頻度でみると、ホオノキ0.28回/分・人、チマキザサ0.13回/分・人、アカマツ0.03回/分・人の接触頻度が高かった。

これらを活動の種類との関係でみると、[体験]において各植物種への接触頻度が比較的高いことがわかった。さらに、種を特定できた接触対象の接触部位をみると、ホオノキは接触回数の93.2%が落葉を含む葉、チマキザサでは接触回数の全てが個体全体、アカマツでは60.7%が果実や種子であった。このことから植物の種類によって、体験活動における利用形態が異なり、接触頻度のみならず接触する部位が異なることがわかった。

体験者による植物への接触の特徴的な場面をとらえて、活動内容との関係をみてみると、活動場面のうち、最も植物への接触頻度が高かったのは2005年4番目の活動[体験：自由行動]である。この活動ではホオノキへの接触頻度が6.16回/分・人と高く、その対象部位のほとんどが落葉であった。このことは活動の主な内容が、集めてきたホオノキの落ち葉を地表に横になった仲間に載せて覆うものであったことによるものである。この活動は本研究における調査対象のなかで唯一の自由時間であったが、地表に豊富に存在したホオノキの落ち葉が誘発した活動であったと考えられる。

2001年2番目の活動[体験：隠れ家作り]では、落枝や伐倒された樹幹等への接触頻度が0.82回/分・人と高く、またチマキザサへの接触頻度も0.31回/分・人と比較的高かった。これらは活動の主な内容が、用意された低木の樹幹を柱や梁に使い、周囲から採取したササなどを屋根や壁の材料に用いて隠れ家を作るものであったことによるものである。植生調査の結果では、従来森林体験活動にあまり使われてきていない場所ではチマキザサの被度が10%あったのに対し、頻繁に使われてきている場所ではチマキザサの分布がみられなかった。この林分では以前から[隠れ家作り]が繰り返し行われていたことから、チマキザサ採取が繰り返し行われた影響によるものと考えられる。

2001年5番目の活動[体験：ペンダント作り]では、アカマツへの接触頻度が0.53回/分・人と比較的高く、その全てが果実や種子への接触であった。これはペンダントの材料として主にアカマツの球果が使われたことによるものである。

## まとめ

ビデオ撮影によって森林体験活動の体験者による植物への接触を把握する場合、1場面当たりの体験者が1～18人、平均7人程度写っていることが適当である。また、体験者による植物への接触は[体験]活動において頻度が高く、森林体験活動における植物の活用や植生への影響を考える上では[体験]活動に注目すべきである。

また、接触対象となった植物の部位は落枝や伐倒された樹幹、落葉を含めた葉が多く、それらが高木層を占める主な樹種由来の地表への落下物であることを考えると、ホオノキのように大型の葉を有する種や、葉の形状や紅葉時の色に特徴を有する種、あるいはホオノキやアカマツのように大型の果実や種子を有する種が、森林体験活動において活用され得る樹種といえる。また、落ち葉や果実・種子はその発生に季節性があることから、接触対象として利用するためには活動の時期が問題となる。

一方、植生への影響については、果実や種子の利用による繁殖への影響が考えられるが、光環境等の条件が整った場所以外では、果実や種子が更新につながる例は少ないため、その影響は少ないものと考えられる。また、[隠れ家作り]におけるチマキザサの利用のように特定の活動において特定の植物に対して集中的に発生する接触は、その活動を加減することでコントロールが可能といえる。したがって、本研究において対象とした活動の範囲においては、植生への影響の懸念は林内歩行に伴う踏圧に限られると考えられる。



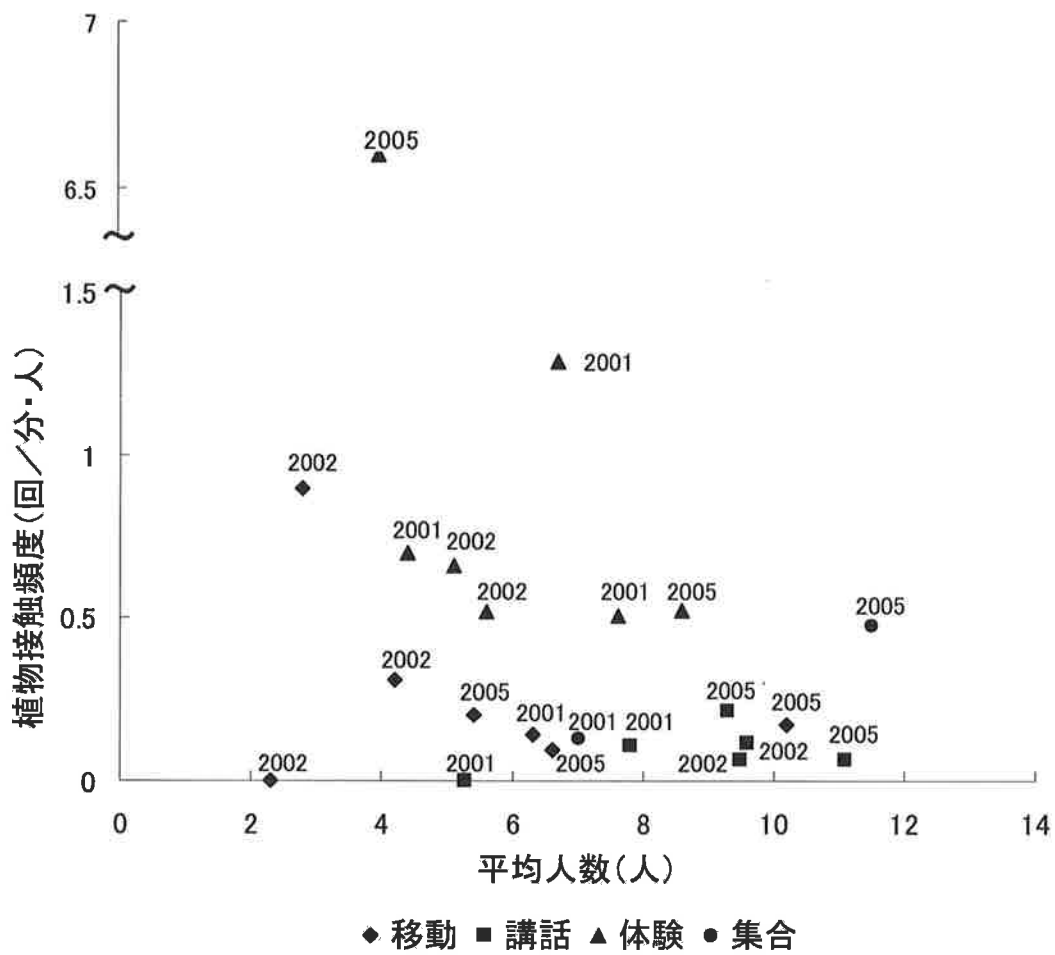


図-1. 植物への接触頻度

## サクラ保存林における交信かく乱によるコスカシバの防除試験6年間の結果

担当者 松本和馬、中牟田潔（本所企画部）、中島忠一（本所森林昆虫研究領域）

### 目的

コスカシバはサクラ、ウメ、モモなどバラ科サクラ属有用樹に甚大な被害を及ぼす樹幹穿孔性害虫である。多摩森林科学園のサクラ保存林では、造成以来、長年にわたり本種の被害を受け、1983年以来薬剤防除と合成フェロモンを用いた誘引トラップによる個体数のモニタリングを行って来たが、1995年以降は薬剤防除を行っていても誘殺個体数が増える傾向があり、防除の効果は認められなかった（松本ら、2003）。本虫の合成フェロモン剤はすでに製品化され、モモやウメの果樹園では交信かく乱法によるコスカシバの防除に効果を挙げている。交信かく乱法の適用は、急傾斜地ではフェロモンが十分滞留しないため困難とされているが、傾斜地でも対象範囲よりも上の部分を含む斜面上部にディスペンサーを配置し対象地内に合成フェロモンが常時漂うようにすることで防除は可能ではないかと考えられる。この点を検証するため、傾斜地に造成されていてコスカシバ被害の多い多摩森林科学園のサクラ保存林で2000年より防除試験を開始し、2005年まで6年間継続し、効果の判定のため樹幹被害毎木調査を毎年行なったので、その結果について報告する。

### 方法

合計約4500本のフェロモンディスペンサー（品名 スカシバコン：信越化学工業株式会社）をサクラ保存林内(6 ha)の全ての立木の地上約2mの枝に2本ずつ、さらに斜面の上部(10mまで)に5m間隔でディスペンサーを配置し保存林内に合成フェロモンが常時漂うようにして交信かく乱法による防除試験を行なった。

交信かく乱が成立していることを確認するため、サクラ保存林内の6箇所誘引トラップを設置して誘殺されるオス個体がないかを調べた。誘殺個体があれば交信かく乱が成立しておらず、誘殺個体がなければ交信かく乱が成立していることを意味する。防除効果を確認するため、交信かく乱開始前の2000年1月下旬、交信かく乱開始後の2001年～2006年の1月または2月に毎木調査を行なって樹幹部の被害箇所を集計した。

### 結果と考察

誘引トラップに誘殺されたオスの個体数を表1に示した。誘殺個体数は前年まで増加傾向にあり、1999年の1トラップあたり誘殺数は30個体に達していたが、2000年以降はトラップに誘殺されたオスが全くないことから実際に交信かく乱が成立していることは確実である。

毎木調査による、被害木率と木あたり被害箇所数の集計結果は、図1、図2の通りである。被害木率も木あたり被害箇所数も、初めの3年間減少をつづけたのみならず、その後も低いレベルにとどまっていて、防除効果があったことを示している。以上の結果から、傾斜地であっても、交信かく乱法によるコスカシバの防除は可能であると結論できる。

引用文献

松本和馬・中牟田潔・中島忠一（2003） 急傾斜地における交信攪乱法によるコスカシバの防除. 多摩森林科学園年報 (24): 5-6.

表 1. 交信かく乱試験開始以降のコスカシバのオス成虫誘殺個体数

年	誘殺個体数
2000	0
2001	0
2002	0
2003	0
2004	0
2005	0

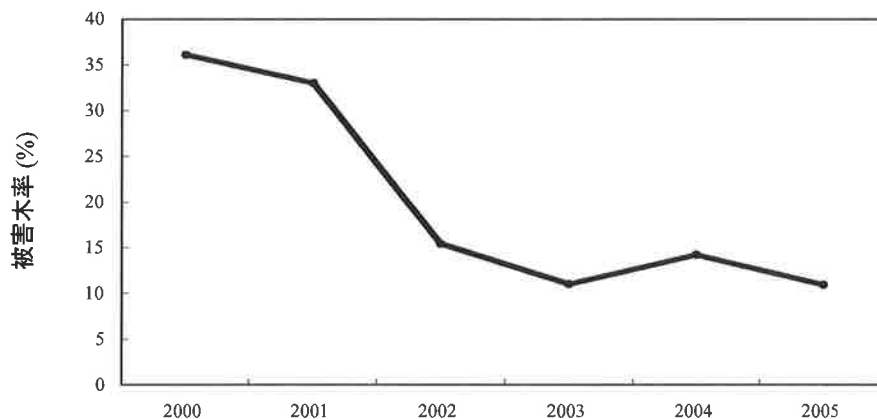


図 1. 2000 年～2005 年初頭（1 月または 2 月）のコスカシバ被害木率の推移.

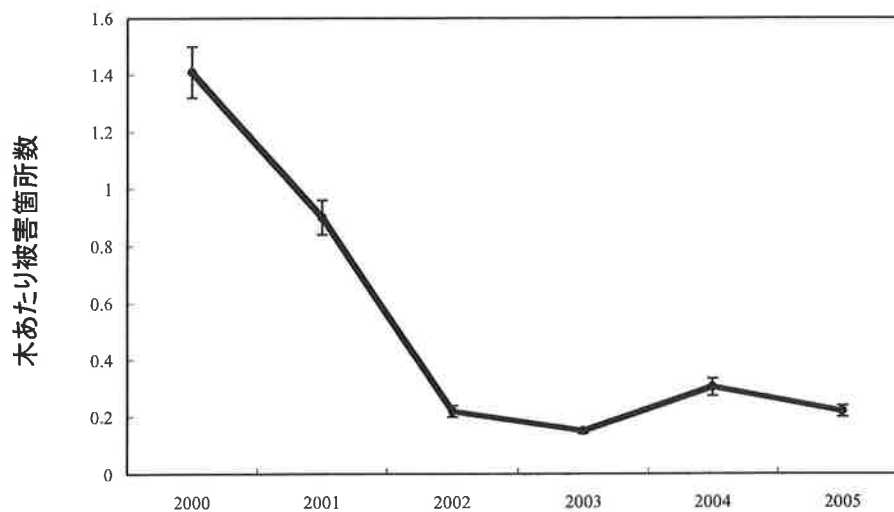


図 2. 2000 年～2005 年の冬期（1 月または 2 月）の木あたりコスカシバ被害箇所数（平均±S.E.）の推移.

## サクラ数品種の開花開始日の推定と予測

担当者：桂田ひとし

### 目的

多摩森林科学園では樹木の生物季節調査を継続している。これまでにヤマザクラなど4種の野生種とソメイヨシノの開花開始日を落葉終了後の低温日日数と春先の積算気温を用いて推定した結果、比較的良好な推定精度が得られた。そこで、当年度は数品種のサクラの開花開始日の推定にこれまでの手法を適用し、開花開始日の推定誤差及び予測誤差について検討した。

### 方法

2001～2006年の6年間、多摩森林科学園構内に植栽された「松月」、「朱雀」、「鬱金」、「関山」、「福祿寿」のサクラ5品種、各品種1個体の開花開始日を週2回調査した。数輪が開花した日を開花開始日とした。また、2001～2005年の秋にそれぞれの品種の落葉終了日を週1回観察し、ほぼ全ての葉が落葉した日を落葉終了日とした。各年の1月1日～開花開始日までの毎日を起点とし、起点～開花開始日まで日平均気温を積算した。日平均気温積算値の6年間の標準偏差を求め、起算日を標準偏差が最小の日、低温日日数を落葉終了日～起算日までの日平均気温10℃以下の日数とした。低温日日数と起算日～開花開始日までの日平均気温の積算値の回帰式に各年の低温日日数を代入して得られた積算気温を推定積算気温と定めた。起算日から日平均気温を積算し、推定積算気温に達した日を開花推定日とした。実際の開花開始日と開花推定日との日数差の平均2乗誤差の平方根により推定誤差を表した。解析には多摩森林科学園業務課の観測データ等を用いた。

### 結果と考察

#### 1) 開花開始日の推定

「松月」の積算気温の標準偏差の推移を図-1に示す。標準偏差最小日は1月1日から数えて57日目、この日を積算気温の起算日とした。他の品種の起算日は「朱雀」が50日目、「鬱金」が33日目、「関山」が49日目、「福祿寿」が71日目で品種により起算日が異なった。図-2に「松月」の低温日日数と起算日～開花開始日までの積算日平均気温の関係を示す。相関係数は0.93で比較的良好な相関係数が得られた。他の品種の相関係数は「朱雀」が0.95、「鬱金」が0.82、「関山」が0.83、「福祿寿」が0.65だった。開花推定日と実際の開花開始日との日数差から求めた推定誤差は「松月」が0.9日、「朱雀」が0.8日、「鬱金」が1.4日、「関山」が1.7日、「福祿寿」が2.0日で、推定精度は比較的良好だった。

#### 2) 開花開始日の予測

3月15日、4月1日を予測日として各品種の開花開始日を予測してみた。起算日～予測日の前日までの各年の実際の日平均気温の積算値と予測日以降の日平均気温の6年間の平均値の合計が推定積算気温に達した日を開花予測日とした。予測誤差は開花予測日と実際の開花開始日の日数差の平均2乗誤差の平方根で表した。表-1に各品種の予測誤差を示す。3月15日からの予測誤差は2.2～4.2日、4月1日からの予測誤差は1.0～3.2日

だった。4月1日にこれらの品種の開花開始日を予測することはある程度可能だと思われる。

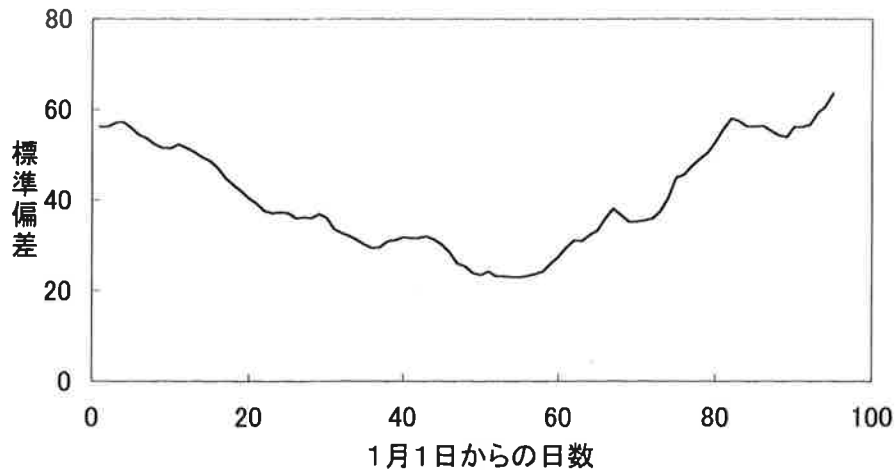


図-1.積算気温の標準偏差(松月)

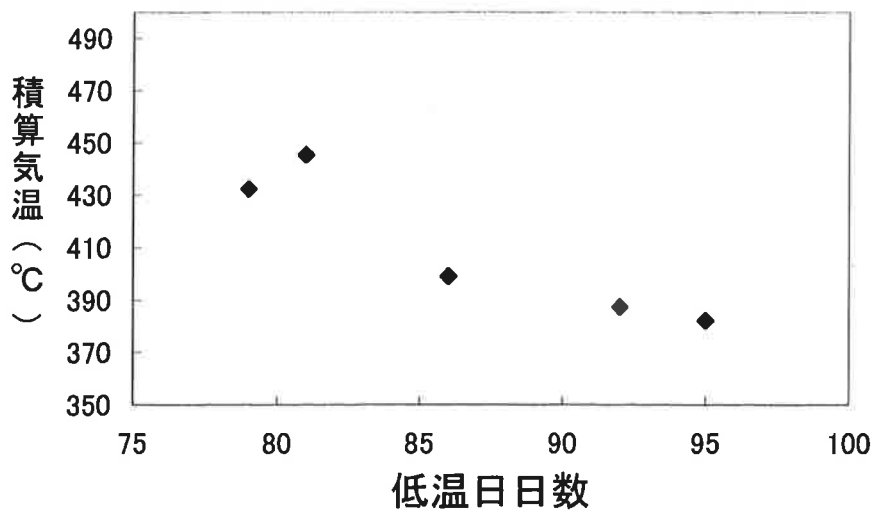


図-2. 低温日日数と積算気温の関係(松月)

表-1. 各品種の予測誤差

品種名	予測日	
	3月15日	4月1日
松月	2.4	1.7
朱雀	2.2	1.0
鬱金	2.5	1.4
関山	3.4	2.5
福祿寿	4.2	3.2

## 多摩森林科学園の哺乳類相とその変化

担当者：林 典子

### 研究目的

多摩森林科学園は東京都の西の端に位置し、ここより東側は市街地、西側には高尾山など山林という立地である。したがって、市街地に残る緑地に生息する動物にとっては、前進基地とも言える。御厨（1993）は、1964年から1991年にかけて園内およびその周辺で生息が確認された17種の哺乳類を記載している。しかし、環境の変化に伴い、生息する哺乳類相も変化するものと考えられる。そこで本研究では、2004年4月から2006年3月にかけて、園内で生息確認された哺乳類をリストアップし、前報告と比較した。

### 方法

生息種は以下の5つの方法で確認した。

- ①直接観察：園内で偶発的に目撃されたもの、および園内において死体を発見したもの
- ②痕跡確認：特徴的なフン、足跡、巣、堀跡を発見したもの
- ③自動撮影カメラ：5台の自動撮影カメラを2005年5月から8月にかけて、園内のけものみちに設置し、撮影された動物種を判定した。
- ④捕獲（かすみ網）：2006年8月夜間に、かすみ網3張を設置し、捕獲されたコウモリの種を判定した。事前に、コウモリの超音波を探索するバットディテクターを用いて、かすみ網を張る位置を確定した。
- ⑤捕獲（わな）：ネズミ類の調査のためにシャーマントラップ50個、ハコワナ20個を移動しながら園内全域に設置した。また、有害鳥獣捕獲のためにイノシシ用ワナを設置した。

### 結果と考察

本研究期間に確認された哺乳類は17種であった（表1）。御厨（1993）によると、当時、園内で確認された種数は13種、園周辺を含めて17種と報告されている。ニホンジネズミ、ヒナコウモリ、クマネズミ、ドブネズミの4種は、前回報告されていたが今回記録されなかった。しかし、このうち、ヒナコウモリ、クマネズミ、ドブネズミは園内で確認されたものではなかった。ニホンジネズミはシャーマントラップでは捕獲されにくく、生息確認は困難であるため、今回の結果から生息していないとは言えない。ピットホールトラップなど別の手法で確認する必要がある。

一方、アナグマ、アライグマ、イノシシ、ニホンザルが今回新しく確認された。アナグマは、本研究期間中、庁舎周辺でも目撃され、自動撮影カメラにも頻繁に写り、巣穴も園内各所に認められたため、比較的多く生息していると考えられた。なぜ、前報告で記載されていなかったのか不明である。外来種であるアライグマは2005年に初めて、自動撮影カメラで撮影された。イノシシは、1999年に初めて園内でフン、足跡、堀跡などの痕跡が確認された。以来、林内全域に採食痕が見られるようになり、林床植物が被害を受けた。2001年以降母子の群れも確認され、園内で繁殖していることが明らかになった。日本各地でイノシシやアライグマが増加し、分布を拡大しているという報告が聞かれるが、科学園においても同様の傾向が認められた。ニホンザルは2006年、1個体が園内で一時的に確認され

た。本来、ニホンザルは群れで行動し、科学園付近では、木下沢、恩方などを行動域とする群れが確認されている。はなれザルが一時的に園内に出現したものと考えられる。

以上のように、科学園内に生息する哺乳類は短期間に变化した。確認される哺乳類の種数は増加していたが、園内の環境が良好になったことによるとは考えにくい。むしろ、周囲の環境の悪化により、生息地を失ったものが侵入してきた可能性もある。たとえば、高尾山東斜面では大型道路建設のために、山が切り崩され始めている。また、市街地に残された近隣の緑地は、道路や宅地で小さく分断され、動物の生息地として、十分な環境を維持しなくなった。都市周辺の緑地の環境変化を計るものさしとして、今後も科学園に生息する動物を定期的にモニタリングして行く必要がある。

表1. 多摩森林科学園に生息する哺乳類

種名	御厨(1993)*1	本研究			
		目撃・死体	痕跡	カメラ*2	捕獲
ニホンジネズミ	○				
ヒミズ	○	○			○
アズマモグラ	○	○			
ヒナコウモリ	○(園外)				
アブラコウモリ	○(園外)				○*3
ニホンノウサギ	○	○	○	○	
ニホンリス	○	○	○	○	○
ムササビ	○	○	○		
アカネズミ	○		○	○	○
ヒメネズミ	○				○
クマネズミ	○(園外)				
ドブネズミ	○(園外)				
タヌキ	○	○	○	○	
キツネ	○		○	○	
テン	○	○	○	○	
イタチ	○		○		
ハクビシン	○	○	○	○	
アナグマ		○	○	○	
アライグマ				○	
イノシシ		○	○	○	○
ニホンザル		○			

\*1 御厨(1993) 森林総合研究所研究報告364:97-113

\*2 園田・倉本(印刷中)より

\*3 安藤・繁田(印刷中)より

## 落葉広葉樹二次林におけるササ刈り取り管理が林床植生に与える影響 －都立七生公園における例－

担当者：岩本宏二郎

### 目的

過去の薪炭・落葉採取により成立した落葉広葉樹二次林（里山林）の一部は、都市近郊域では現在自治体によって公園化され管理されている。薪炭林としての利用がほとんど行われなくなった現在、これらの二次林では、里山景観の復元や生物多様性の保全などの目的で、自治体やNPOにより下層の低木やササの刈り取りなどの管理が行われている場所も多い。しかしながら、このようなササ刈り取りなどの管理が植物の組成や生物多様性にどのような影響を与えるかに関してはいくつかの報告があるもののいまだ十分ではなく、管理の影響を予測しつつ管理計画を立てることは現在のところ不可能である。

そこで今回は、ササ刈り取りなどの管理が二次林の林床植生に与える影響を明らかにするため都立七生公園（東京都日野市）のコナラを主とする落葉広葉樹二次林にて調査を行った。

### 方法

調査は東京都日野市の都立七生公園にて行った。公園内の6林分に10m×10mの調査区を設置した。公園内の森林は最近の管理履歴の違いにより次の3つに区分でき、調査地点は各区分の林分から下記の個数を選んだ。

- ・放置林分（2調査区、調査区C及びF）
- ・ササ刈り取り林分（3調査区、調査区A,BおよびD）
- ・上木伐採+ササ刈り取り林分（1調査区、調査区E）

各調査区において階層（高木層・亜高木層・低木第一層・低木第二層・草本層）ごとに出現種の高さおよび植被率を記録した。調査は2006年5月、7月および9月の3回行った。

草本層に出現した種については、各調査区間の違いを明らかにするため、各調査区間の非類似度（Jaccard dissimilarity index）を計算し、Wald法によるクラスタリングを行った。

### 結果と考察

アズマネザサは、すべての調査区で高い植被率を示し、放置区では高さが高かった（表－1）。草本層の出現種数は、放置区の一つで小さかった。草本層出現種の非類似度クラスタリングの結果、草本層の種組成は調査区間で違いが見られ、ササ刈り取り区と放置区で林床植生に差があると考えられた（図－1）。

以上の結果から、ササの刈り取り管理によって、ササ高の減少・草本層種数の増加および種組成の変化が起こったと考えられた。しかしながら、ササ刈り取りによって成立した林分が伝統的な薪炭林施業によって成立した里山林と同様の組成を持っているかについては明らかではない。今後、伝統的な管理が続けられている林分においても調査を行い、今回の結果と比較していく必要がある。



表一七生公園植生調査区の地形・作業履歴および林分構造

	調査区					
	A	B	C	D	E	F
方位	SW	NNE	SE	W	WNW	N
傾斜(°)	21	25	25	18	25	15
斜面位置	中下	中	中	中	中	中
最近の施業						
刈り取り	有	有	無	有	有	無
上木伐採	無	無	無	無	有	無
高木層						
優占種	コナラ	コナラ	コナラ	コナラ	クヌギ	コナラ
高さ(m)	20.0	22.7	22.3	21.4	16.4	17.1
植被率(%)	90	90	90	100	40	95
本数密度(ha <sup>-1</sup> )	1000	700	600	900	100	400
BA	37.1	39.9	28.1	35.3	5.9	19.3
亜高木層						
優占種	エゴノキ	オオモミジ	—	アカシデ	クマシデ	クマシデ
高さ(m)	8.9	9.5	—	9.7	7.5	7.8
植被率(%)	10	20	—	45	10	35
本数密度(ha <sup>-1</sup> )	300	600	0	700	100	600
BA	1	1.7	0	3.7	0.5	1.1
低木第一層						
優占種	—	ムラサキシキブ	ムラサキシキブ	—	ヒサカキ	(ツタウルシ)
高さ(m)	—	5.0	6.7	—	5.3	3.0
植被率(%)	—	15	20	—	10	15
低木第二層						
優占種	—	ウグイスカグラ	アズマネザサ	イヌツゲ	ムラサキシキブ	アズマネザサ
高さ(m)	—	2.0	2.0	1.1	2.4	2.0
植被率(%)	—	15	80	+	5	60
草本層						
出現種数	51	71	16	48	50	51
優占種	アズマネザサ	アズマネザサ	アズマネザサ	アズマネザサ	アズマネザサ	アズマネザサ
高さ(m)	0.8	0.95	0.8	0.4	0.6	0.9
植被率(%)	100	70	10	60	85	40

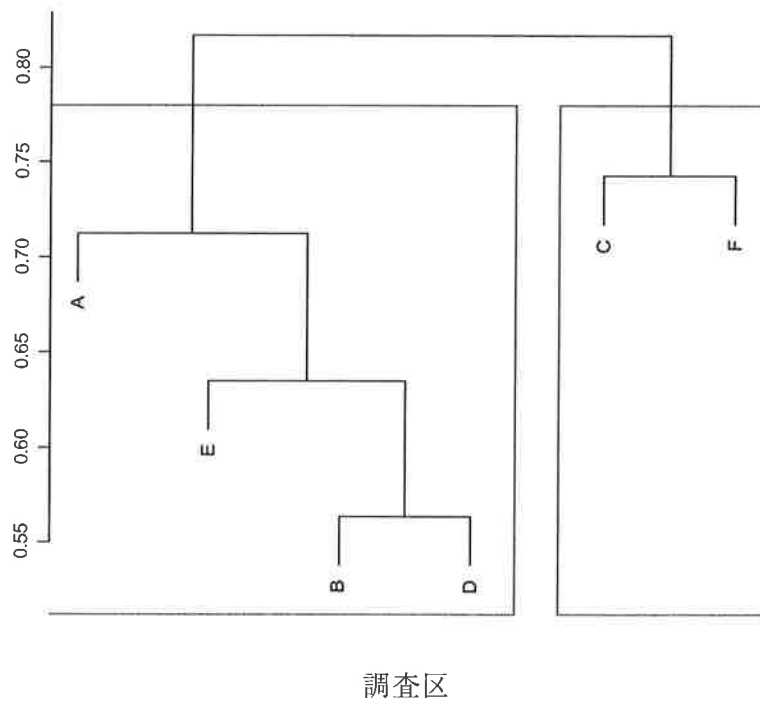


図-1 調査区林床出現種の類似度デンドログラム

## 最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラムの開発

担当者名：井上 真理子・大石 康彦

### 研究目的

環境問題が地球規模の課題となる中で、環境教育推進法（2003年制定）、国連の「持続可能な開発のための教育の10年（DESD）」（2005年～）など環境教育の推進が求められている。森林では、森林・林業基本法（2001年制定）に教育のための森林の利用の促進が位置づけられ、地球温暖化防止森林吸収源対策で森林環境教育の推進が取り上げられている。森林をフィールドにした森林環境教育は、身近な所から地球規模まで広範な問題に気づき、理解し、考え、実践する大きな可能性を秘めている。しかし、現状では学校で森林の学習をする機会が少ない。その背景には、最先端の研究成果を取り入れた汎用性のある森林環境教育プログラムが少ないことで、教育現場に活かされていないことがある。

そこで本研究では、最先端の研究成果を反映し、森林の体験を重視した森林環境教育プログラムを開発し、持続可能な森林経営や森林の大切さを学べる教育の試行を目的とした。

### 方法

最先端の研究成果を反映し、森林の体験を重視した森林環境教育プログラムを開発し、持続可能な森林経営や森林の大切さを学べる教育を試行した。教育の試行は、森林や自然環境の専門的な学習をしている東京都立農林高校林業科を対象に実施した。

開発した森林環境教育プログラムは、環境問題を身近に感じるために、(1)体験型の授業、(2)最先端の研究成果の取り入れ、(3)ボランティア活動への結びつけることをポイントとした。プログラムの目的は、最先端の研究成果を反映し、持続可能な森林経営や森林の大切さを学べることとし、同時に教育学習者の興味関心を喚起し、理解を定着させることとした。プログラムの内容のキーワードを、森林体験、地球温暖化、生態学とした。

授業実施後は、対象者および高校教員にアンケートと聞き取りを実施し、評価を行った。

### 結果と考察

最先端の研究成果を反映し、森林の体験を重視した森林環境教育プログラムとして6つのプログラムを開発、実践した（表-1）。プログラムの内容、森林が含む多様な内容の中から、持続可能な森林経営や森林の大切さを学ぶために、(1)地球環境問題との関わり（プログラム②、③）、(2)生態学との関わり（プログラム④、⑤、⑥）、(3)ボランティアとの関わり（プログラム①）を重視して開発した。教育実践を行った成果は、「森林環境教育プログラム実践資料」として冊子にまとめ(2)、プログラム③の成果を学会で発表した(1)。

試行後のアンケートから、高校生の関心はおおむね良好であった。また、高等学校林業科教

員からは、森林の教育内容の幅を広げることが出来たという点で好評であった。ただし、高価な機材や特殊な材料を使った授業は、高校生の興味を引くものの、高校での応用は困難であると考えられた。

この研究は、平成 17 年度日産科学振興財団「理科・環境教育助成」(研究課題名：最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラムの開発)により実施した。

表 1 (a) 森林環境教育プログラムの概要

## 1. 森林体験とボランティア活動

### プログラム① 「高校生による教育ボランティアリーダー」

日 時：2006 年 2 月 8 日 (水) 3 時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科 2 年生 30 名, 青梅第一小学校 5 年生

内 容：高校生の指導による小学生の森林体験活動 (間伐)

林業を学ぶ高校生が、小学生を対象に森林の大切さと間伐について説明した。森林体験活動(間伐)の指導を農林高校林業科教員と森林総合研究所研究員の指導の下で行った。

## 2. 地球温暖化問題と森林の役割

### プログラム② 「演習林の二酸化炭素固定量を測ろう」

日 時：2006 年 6 月 23 日 (金) 2 時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科 3 年生 24 名

内 容：森林資源調査、地球温暖化

地球温暖化問題について説明の後、実習では演習林で実際に測定した森林資源量のデータを用いて炭素固定量を推定し、日本での炭素排出量と比較をした。

### プログラム③ 「空中写真を立体視して森林を調べよう」

日 時：2006 年 9 月 22 日 (金) 2 時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科 3 年生 24 名

内 容：森林調査 (林相区分)、リモートセンシング、立体視

空中写真についての説明の後、実習ではリモートセンシング (アナグリフ) を利用して空中写真を立体視しながら、広域の森林の調査 (森林の樹種区分) を行った。

表 1 (b) 森林環境教育プログラムの概要

### 3. フィールドで学ぶ生態学

#### プログラム④ 「森林動物の調査体験」

日 時：2006年8月30日（水）2時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科3年生30名

内 容：野生動物の調査、野性動物との関わり

森林動物の生態調査法としてラジオ・トラッキング法について説明を行った。実習では、機材を使いながら森林内で模擬動物を探した。野生動物と森林の関わりについて考察した。

#### プログラム⑤ 「木材と木の成長のしくみ」

日 時：2006年8月30日（水）1時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科3年生30名

内 容：木の成長と仕組みについて

木が成長する仕組みと組織との関係についての説明の後、実習でいろいろな木を水に浮かべることで木の比重と木材組織の違いについて体験的に学ぶプログラムを実施した。

#### プログラム⑥ 「木材と木彫像用材の科学分析について」

日 時：2006年9月29日（金）2時間

対 象：東京都立農林高等学校林業科3年生30名

内 容：木材識別の応用

木の成長としくみの応用として、最先端の研究成果である木の識別技術を応用した木彫像の樹種識別方法について、ルーペを使った木の観察と木材データベースの画像を見ながら学ぶプログラムを実施した。

### 引用文献

- (1) 田中邦宏・井上真理子 (2007) アナグリフを用いた空中写真判読実習プログラムの開発—高等学校森林・林業専門教育課程を対象に—, 日本森林学会大会学術講演集 118, A11.
- (2) 東京都立農林高等学校林業科・森林総合研究所多摩森林科学園 (研究代表：井上真理子) (2006) 森林環境教育プログラム実践資料, 29pp, 東京.

平成18年度研究発表業績一覧

表 題	著 者 名	誌 名	巻号頁	発 行
針葉樹材の識別--IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト	伊東 隆夫 藤井 智之 佐野 雄三 安部 久 内海 泰弘 藤井 智之 能城 修一 山本博一(東大) 多井忠嗣(和歌山文財セ) 後藤治(工学院大)	海青社	86p	2006.08
福勝寺本堂・求聞持堂(重要文化財)の用材の樹種識別	藤井 智之 能城 修一 山本博一(東大) 多井忠嗣(和歌山文財セ) 後藤治(工学院大)	日本木材学会大会 (秋田)	56:A09- 1330	2006.08
メチルジャスモン酸処理による針葉樹傷害樹脂道の誘導	若林安見子 半 智史 鄭 美和 Shahanara Begum(農工大) 藤井 智之 久保 隆文 船田良(農工大)	日本木材学会大会 (秋田)	56:A09- 1115	2006.08
木彫像の樹種-木彫像用材の科学的分析	藤井 智之	特別展「仏像 一木にこめられた祈り」所収、東京国立博物館、読売新聞社	234-248	2006.10
ドイツと日本における子どもたちの森林に対するイメージ(I) -絵を描かせる調査から-	大石 康彦 比屋根哲(岩手大) 寺下太郎(愛媛大) 井上 真理子	日本森林科学会大会講演要旨集	117:K20	2006.04
ドイツと日本における子どもたちの森林に対するイメージ(II) -選択形式によるアンケート調査から-	比屋根哲(岩手大) 大石 康彦 寺下太郎(愛媛大) 井上 真理子	日本森林科学会大会講演要旨集、	117:K21	2006.04
ドイツと日本における子どもたちの森林に対するイメージ(III) -森林内でのインタビュー調査から-	寺下太郎(愛媛大) 比屋根哲(岩手大) 大石 康彦	日本森林科学会大会講演要旨集	117:K22	2006.04
森林景観評価手法、利用者意識、森林の保健休養機能	池田嘉昭(欧日研究センター) 大石 康彦 (共著本)	森林医学	306-309 :319- 324	2006.05
森林環境教育-森林・林業現場における実践への指針-	大石 康彦 井上 真理子	山林	1464:34 -41	2006.06
自然体験活動における場や素材としての森林-実践現場における森林の利用実態-	大石 康彦 井上 真理子	日本野外教育学会大会プログラム・研究発表抄録集	9:62-63	2006.06
ドイツの森林教育事情(1)主として林野行政へのインタビュー調査から-	比屋 根 哲 寺下 太郎 大石 康彦	山林	1465:32 -40	2006.06
ドイツの森林教育事情(2)林業関係者から発信する森林教育-「森林教育のためのガイドライン」の紹介-	寺下 太郎 比屋根 哲 大石 康彦	山林	1466:44 -49	2006.07
里山における森林体験活動と植生の関係把握-小岩井農場における小学生の総合学習を事例に-	大石 康彦 勝木 俊雄 島田 和則 井上 真理子	東北森林科学大会講演要旨集	10:15	2006.08
ドイツの森林教育事情(3)教育施設	大石 康彦 比屋根 哲 寺下 太郎	山林	1467:42 -51	2006.08
森林環境教育-効果的な環境教育活動推進への貢献-	大石 康彦	森林総合研究所環境報告書	2006:12	2006.09

表 題	著 者 名	誌 名	巻号頁	発 行
森林教育のひろがり	大石 康彦	森林科学	49:4-5	2007.03
土倉沢人工林収穫試験地および中山人工林収穫試験地における定期調査の概要	西園 朋広 大石 康彦 林 雅秀 泉 桂子 古井戸 宏通 松本 和馬	森林総合研究所東北支所年報	47:50-52	2007.03
小規模CDM植林における生物多様性への配慮を想定した荒廃草原と植林地のチョウ類群集の比較調査および事業実施に際しても留意事項	Woro Noerdjito 中牟田 潔	日本熱帯生態学会年次大会講演要旨集	16:30	2006.06
マレーアオスジカミキリが東カリマンタンで最近記録されるようになった理由	榎原 寛 松本 和馬	熱帯林業、	(66): 57-63	2006.06
バリクパパン近郊の荒廃草原、人工林、天然林及び村落のチョウ類群集	松本 和馬 Woro Noerdjito	日本昆虫学会第66回大会講演要旨	66:34	2006.09
ギフチョウ幼虫は旧葉でも正常に生育できるか？-Part 2	福田 研二 畑田 彩 松本 和馬	日本昆虫学会第66回大会講演要旨	66:43	2006.09
東南アジア島嶼におけるオナシアゲハの分布拡大	松本 和馬	熱帯林業	(67): 2-9	2006.09
急傾斜の林地におけるフェロモンによる交信攪乱	中牟田 潔 松本 和馬 中島 忠一	バイオコントロール	10(2):29-31	2006.09
ツクバネに発生したクロスジホソアワフキ	松本 和馬	Cicada	18(4):72	2006.09
森林総合研究所多摩試験地および東京都立桜ヶ丘公園のチョウ類群集	松本 和馬	日本環境動物昆虫学会年次大会研究発表要旨集	18:52	2006.11
n-ペンタコサンを利用したカミキリムシ類専用トラップの開発	岩田 隆太郎 岩崎 貴広 松本 和馬	日本環境動物昆虫学会年次大会研究発表要旨集	18:59	2006.11
多摩森林科学園のケヤキ林およびシラカシ林のゴミムシ類	松本 和馬	森林野生動物研究会大会資料	39: 5	2006.11
ギフチョウ低密度個体群の空間構造と個体群パラメータの推定	松本 和馬	森林野生動物研究会誌	(32):38-46	2006.12
町田市南部でアカボシゴマダラを目撃	松本 和馬	うすばしろ	(33): 8	2006.12
八王子市堀之内におけるナガサキアゲハの記録2例	松本 和馬	うすばしろ	(33): 18	2006.12
Mating disruption controls the cherry tree borer, <i>Synanthedon hector</i> (Butler) (Lepidoptera: Sesiidae), in a steep orchard of cherry trees	Matsumoto Kazuma (松本和馬) Nakamuta Kiyoshi (中牟田潔) Nakashima Tadakazu (中島忠一)	Journal of Forest Research	12(1):34-37	2007.02
森林総合研究所多摩森林科学園の双翅目昆虫相	松本 和馬 三井 偉由 鳥居 隆史	森林総合研究所研究報告	6(1):77-88	2007.03
ケヤキ林およびシラカシ林における亜高木・低木層除去区と放置区のカミキリ類群集	榎原 寛 松本 和馬	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	(15):69-73	2007.03
ケヤキ林およびシラカシ林における亜高木・低木層除去区と放置区のゴミムシ類群集	松本 和馬	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	(15):74-77	2007.03
ケヤキ林およびシラカシ林における亜高木・低木層除去区と放置区の借孔性ハチ類群集	牧野 俊一 松本 和馬	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	(15):78-80	2007.03

表 題	著 者 名	誌 名	巻号頁	発 行
多摩森林科学園の森林環境とチョウ類群集	松本 和馬	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	(15):81-86	2007.03
マホガニーマダラメイガの性フェロモン候補化合物の機能解明	中牟田 潔 松本 和馬 中島 忠一	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	(15):165-168	2007.03
ヤマザクラの開花期の個体変異について	桂田 ひとし 田淵 隆一	日本森林学会関東支部大会講演要旨集	58:20	2006.10
ヤマザクラの開花期の個体変異	桂田 ひとし 田淵 隆一	関東森林研究	58, p.109	2007.03
ヤマザクラの微気象的気温環境と開花期の個体変異	桂田 ひとし 田淵 隆一	日本櫻学会研究発表会発表要旨	1, p.5	2007.03
Habitat variables of the Japanese squirrel identified by regression tree model	Tamura N. Takahashi N. Satou N.	Mammal Study	31:1-8	2006.06
ニホンリスとオニグルミ: 巧妙なクルミ割り技術は学習されるのか?	田村 典子	日本ほ乳類学会大会講演要旨集	2006:28	2006.09
松枯れ林分におけるニホンリスの生息状況	田村 典子	森林野生動物研究会大会資料	39:4	2006.11
A new pair of primers for molecular sexing of the Pallas squirrel, Callosciurus erythraeus, and variation in fetal sex ratio.	Kusahara M. Kamimura Y. Tamura N. Hayashi F.	Mammal Study	31:87-92	2006.12
亜熱帯産外来種クリハラリスの活動に及ぼす冬期温度の影響	山本 成三 田村 典子	森林野生動物研究会誌	32:16-19	2006.12
ニホンリスの生息場所としてのアカマツ林の環境評価	田村 典子 相京 千香 片岡 友美	日本森林学会誌	89:71-75	2007.02
Five-year study of the genetic structure and demography of two subpopulations of the Japanese squirrel (Sciurus lis) in a continuous forest and an isolated woodlot	Tamura N. Hayashi F.	Ecological Research	22:261-267	2007.03
縞枯れ林における細根密度の季節的変動 II	岩本宏 二郎 石塚 森吉 鵜川 信	日本森林学会大会発表データベース	117:59	2006.04
里山林における簡易GPSの利用検討	船橋 学 瀬戸島 政博 河合 剛匡 河合 雅己 今井 靖晃 岩本 宏二郎 勝木 俊雄	日本森林学会大会発表データベース	117:422	2006.04
八ヶ岳の西岳国有林におけるヤツガタケトウヒ林の林分構造と経年変化	勝木 俊雄 島田 和則 大中 みちる 岩本 宏二郎 明石 浩司	日本森林学会大会発表データベース	117:657	2006.04
林学, 森林科学における森林環境教育に関する研究の変遷	井上 真理子 大石 康彦	日本森林学会大会講演要旨集(CD-ROM)	117:K23	2006.04
森林・林業現場における実践への指針	大石 康彦 井上 真理子	山林(大日本山林会)	1464:34-41	2006.05
江戸時代の林業と里山の生活	井上 真理子	里山シンポジウム2006里山と環境学習分科会資料	5	2006.05



表 題	著 者 名	誌 名	巻号頁	発 行
社会教育における林業体験キャンプの取 り組みー林業教育と野外教育の視点か らー	井上 真理子 大石 康彦	日本野外教育学会 大会研究発表抄録 集	9:58-59	2006.06
平成16年度森林計画学会夏季セミナーin 西多摩「東京の森林をめぐってー高等 学校の森林, 林業教育を中心にー」	井上 真理子 大河 和夏	森林計画学会誌	40(1):97 -104	2006.06
専門高校における林業教育から森林・林 業教育への改革の方向性	井上 真理子 大石 康彦	日本環境教育学会 大会研究発表要旨 集	17:141	2006.08
森林環境教育プログラム実践資料	東京都立農林高校林業科 井上 真理子	日産科学技術振興 財団理科・環境教 育助成報告	17:29p	2006.10
森林教育の軌跡	井上 真理子	森林科学	49:28- 32	2007.02

## 研 究 協 力

### 1. 受託研修

所 属	氏 名	期 間	課 題	受入研究室
東京農工大学 農学部	朴 仁善 鄭 美和	H18.6.1 ～ H19.3.31	樹木のストレスに対する適 応性の解明	園長 藤井智之
日本大学 生物資源科部 森林資源科学科	田部井あかり 植竹真人 南公一郎 丸山太一 山野 翠	H18.6.29 ～ H18.9.14	森林環境教育及び試験林管 理に関する研修	環境教育機能評価担 当チーム長 大石康彦  教育的資源研究グル ープ 井上真理子
東京大学大学院 農学生命科学研究科	棚橋薫彦	H18.7.1 ～ H19.3.31	クワガタムシ幼虫の腐朽材 利用と窒素動態に関する研 究	教育的資源研究グル ープ長 松本和馬
日本大学 生物資源科部 森林資源科学科	内海沙也加 石田毅揮 岡本 理 船山智洋 鈴木 圭 横田 悠 萩野 晃	H18.9.4 ～ H18.9.8	森林資源調査	業務課長 井 春夫
日本大学 生物資源科部 森林資源科学科	内海紗也加 石田毅揮 岡本 理 船山智洋 鈴木 圭 横田 悠	H19.2.19 ～ H19.2.23	森林資源調査	業務課長 井 春夫

### 2. 依頼出張

所 属	氏 名	期 間	業 務 内 容	依頼・委託者
業 務 課 長	井 春夫	18. 4.21	新採用研修Ⅱ種前期 講師	森林技術総合研修所長
環境教育機能評 価担当チーム長	大石 康彦	18. 4.21	新採用研修Ⅱ種前期 講師	森林技術総合研修所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 4.21	新採用研修Ⅱ種前期 講師	森林技術総合研修所長
園 長	藤井 智之	18. 5.16	第32期パレット管理士講座 講師	(社)日本パレット 協会
環境教育機能評 価担当チーム長	大石 康彦	18. 5.18	福島県フォレストセラピー 推進検討委員会 (第1回)	福島県農林水産部長

環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 5.22 ～ 23	森林・林業技術者のための スキルアッププログラム 講師	岩手大学農学附属寒冷フ ィールドサイエンス教育 研究センター長
業 務 課 長	井 春夫	18. 6. 2	林業普及指導員新任者 i 研修 講師	森林技術総合研修所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 6. 2	林業普及指導員新任者 i 研修 講師	森林技術総合研修所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 6. 2	林業普及指導員新任者 i 研修 講師	森林技術総合研修所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 6. 5	森林・林業教育研修 講師	森林技術総合研修所長
教育的資源研究 グループ	林 典子	18. 6. 8	業務研修 野生生物保護・ 管理の実施 講師	森林技術総合研修所長
園 長	藤井 智之	18. 6. 9 ～ 10	生存圏データベース第1回 会議	京大大学生存圏研究 所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 6.14	環境ゼミナール 講師	(財) 日本環境財団
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 6.17	東京の森づくりモデル事業 第1回検討委員会	東京の森づくり検討 委員会
園 長	藤井 智之	18. 7. 3	樹木医研修カリキュラム 検討委員会	(財) 日本緑化セン ター
園 長	藤井 智之	18. 7.17 ～ 21	木材標本採集実習 講師	京大大学生存圏研究 所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 7.23	東京の森づくりモデル事業 第2回検討委員会	東京の森づくり検討 委員会
業 務 課 長	井 春夫	18. 8. 4	林業普及指導員新任者 ii 研修 講師	森林技術総合研修所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 8. 4	林業普及指導員新任者 ii 研修 講師	森林技術総合研修所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 8. 4	林業普及指導員新任者 ii 研修 講師	森林技術総合研修所長
教育的資源研究 グループ	井上真理子	18. 8. 7	東京の森づくりモデル事業 第3回検討委員会	東京の森づくり検討 委員会
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 8. 8	福島県フォレストセラピー 推進検討委員会 (第2回)	福島県農林水産部長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 8.29	森林総合利用研修 講師	森林技術総合研修所長
業 務 課 長	井 春夫	18. 9. 1	造林技術分野研修 講師	(独) 国際協力機構 東京国際センター
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 9.11 ～ 12	養成研修専攻科 (第46期) 講師	森林技術総合研修所長

環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 9.19	森林を活用した長期自然体験活動の推進方策について調査検討委員会	(社) 全国森林レクリエーション協会
業務課長	井 春夫	18. 9.20	海外技術研修 講師	森林技術総合研修所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18. 9.25	業務研修 森林技術研修講師	森林技術総合研修所長
園 長	藤井 智之	18.10. 3	樹木医研修 講師	(財) 日本緑化センター
園 長	藤井 智之	18.10.16	樹木医研修 講師	(財) 日本緑化センター
業務課長	井 春夫	18.10.17	森林・林業政策(カンボジア)研修 講師	(独) 国際協力機構 東京国際センター
業務課長	井 春夫	18.10.27	刃物のとぎ方・草刈り指導	(独) 農業者大学校
園 長	藤井 智之	18.11. 9	林業普及指導員資格試験試験審査	林野庁長官
業務課長	井 春夫	18.11. 9	森林セクター政策及び管理(ラオス)研修 講師	(独) 国際協力機構 東京国際センター
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18.11.22	体験学習 自然と人間の関わり 講師	東京都立青梅総合高等学校
教育的資源研究グループ	井上真理子	18.11.22	体験学習 自然と人間の関わり 講師	東京都立青梅総合高等学校
教育的資源研究グループ	井上真理子	18.11.27	東京の森づくりモデル事業第4回検討委員会	東京の森づくり検討委員会
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18.11.29	森林を活用した長期自然体験活動の推進方策について委員会	(社) 全国森林レクリエーション協会
園 長	藤井 智之	18.12. 4	画像認識による木材の識別学習理論の調査 会議	京都大学生存圏研究所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	18.12.12	七ツ森森林公園整備方針検討会(第3回)	宮城県環境生活部長
教育的資源研究グループ	井上真理子	18.12.21	第1回東京都森林審議会	東京都森林審議会
業務課長	井 春夫	19. 1.15	展示館及び試験林案内講義	(社) 海外林業コンサルタント協会
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	19. 1.22	福島県フォレストセラピー推進検討委員会(第3回)	福島県農林水産部長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	19. 2.15	森林を活用した長期体験活動の推進方策に関する調査報告書の検討	(社) 全国森林レクリエーション協会
園 長	藤井 智之	19. 2.15 ～ 17	集中講義 講師	京都大学生存圏研究所長

環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	19. 2. 26	シンポジウム「美しい国、日本の森林再生を目指して」講演	日本林業技士会
教育的資源研究グループ	井上真理子	19. 2. 27	東京の森づくりモデル事業第4回検討委員会	東京の森づくり検討委員会
園 長	藤井 智之	19. 3. 2	養成研修専攻科（第46期）課題研究発表会	森林技術総合研修所長
教育的資源研究グループ長	松本 和馬	19. 3. 5 ～ 8	食植性昆虫の種分化の検証に関する研究打合せ	北海道大学大学院理学研究院長
園 長	藤井 智之	19. 3. 6 ～ 7	生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会	京都大学生存圏研究所長
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	19. 3. 13	七ツ森森林公園整備方針検討会（第4回）	宮城県環境生活部長
園 長	藤井 智之	19. 3. 13	日本における木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	東京国立博物館
環境教育機能評価担当チーム長	大石 康彦	19. 3. 19	福島県フォレストセラピー推進検討委員会（第4回）	福島県農林水産部長

### 3. 海外出張

所 属	氏 名	期 間	出張国	研究・調査課題
グループ長	松本 和馬	18.12. 9 ～30	インドネシア	地球環境保全試験研究費プロジェクト「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための現地調査、現地セミナー出席および研究打合せ

## 研 究 資 料

### 1. 平成18年気象観測資料

#### 1) 観測の位置

北緯 35° 38' 33" 東経 139° 17' 00" 標高 183.5 m  
東京都八王子市廿里町1833 - 81 多摩森林科学園構内  
多摩森林科学園正門から入園し左へ10 m

#### 2) 観測項目及び観測計器

気 温：防湿型シース測温抵抗体式温度計  
湿 度：塩化リチウム塗布型露点計  
降 水 量：転倒杓型雨量計  
地 温：完全防水型測温抵抗体式温度計(地表面下20cm)  
日 照 時 間：太陽電池式日照計  
風向・風速：風車型風向風速計(地上6 m)

上記の各センサーからの受信信号が変換ユニットを介して取り込まれ、コンピュータで演算処理された後、1時間ごとのデータがプリンターで印字される。

1990年までは、観測項目の中で特に利用頻度の多い気温と降水量だけを取りまとめてきたが、1991年から、当該年度の気温・降水量に加えて、地温・湿度・日照時間・風速などの観測資料を併せて掲上することにした。

なお、下記の期間、科学園内設置の気象観測機器が故障してデータ欠測のため、約4 kmを隔てた八王子市天気相談所(北緯35° 39' 49" 東経139° 19' 13" 標高123 m八王子市本郷3丁目24番1号)における観測資料をもって補っている。

2006年 1月 2日～1月 3日  
2月 6日～2月 7日  
4月20日～4月23日  
5月14日  
6月 5日  
7月18日  
8月19日～8月20日  
8月29日

#### 3) 参考文献

- 農 林 省 林 業 試 験 場：浅川実験林の気象観測資料(大正12年～昭和31年)、  
森林気象観測累年報告第2報(1960)
- 薬 袋 次 郎：気象観測資料(昭和53年 6月～同57年12月)、  
林試浅川実験林年報7号(1985)
- 御 厨 正 治 ほか：気象観測資料(昭和58年～平成元年)、  
多摩森林科学園年報第11～12号(1988～1989)
- 業 務 課：気象観測資料(平成 2年～同 7年)、  
多摩森林科学園年報第13～28号(1990～2005)
- 八王子市天気相談所：気象月報第541～552号(平成18年 1月～12月)

表1 日平均気温(°C)

平成18年(2006)年

日/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.1	4.6	5.4	7.5	20.8	21.5	23.8	22.3	20.9	18.5	15.7	7.6
2	1.7	4.4	5.1	10.8	14.1	19.9	24.2	23.9	22.5	17.6	14.4	7.2
3	0.7	3.6	4.7	13.0	11.7	17.3	24.7	25.5	23.9	20.4	14.7	5.0
4	-0.1	0.0	3.6	12.9	14.1	17.1	24.5	26.8	24.2	18.8	14.6	5.0
5	0.1	-2.9	5.1	10.2	18.6	18.3	21.3	27.9	25.9	17.4	14.5	4.0
6	-0.8	-0.2	10.6	9.4	19.7	19.2	23.3	26.9	20.9	16.9	14.4	5.0
7	-0.1	2.1	7.7	8.2	16.5	19.1	24.3	27.1	23.5	18.5	15.3	6.0
8	0.5	5.4	9.2	10.5	16.5	18.7	25.0	23.9	24.4	18.1	11.0	9.0
9	-0.5	1.5	6.9	12.6	13.9	17.6	23.1	23.4	25.1	17.4	11.9	6.3
10	2.3	1.6	5.6	9.2	18.3	21.4	24.8	26.8	26.7	18.2	14.0	7.7
11	2.4	4.0	9.3	9.1	19.5	17.9	25.8	26.3	23.7	18.6	13.3	6.4
12	2.1	1.7	12.5	14.4	15.9	18.9	26.6	24.4	20.5	19.6	9.0	5.5
13	1.8	2.6	3.6	16.0	11.0	20.2	27.0	24.9	18.2	18.5	9.2	8.2
14	5.3	6.3	19.0	13.7	15.2	20.6	27.1	26.1	18.0	15.9	12.9	9.2
15	8.2	12.2	4.4	10.2	17.1	19.9	26.8	25.0	19.5	14.8	11.8	8.8
16	6.6	7.3	9.2	9.4	15.5	21.4	26.2	25.6	19.6	16.7	9.7	9.8
17	5.9	4.8	11.9	11.0	16.4	23.6	23.0	26.9	19.3	17.5	8.6	8.9
18	2.7	2.7	9.1	13.8	15.4	21.3	20.0	28.0	22.3	17.7	8.5	5.1
19	1.2	4.0	9.2	14.9	17.9	22.9	19.9	28.5	24.1	18.2	8.9	3.9
20	1.0	3.5	5.5	15.4	21.6	23.7	20.6	28.0	22.7	17.4	12.4	5.3
21	0.3	6.6	8.7	11.7	18.6	21.1	20.0	26.9	22.8	16.7	11.6	7.0
22	-0.4	8.8	7.3	11.2	18.5	21.2	21.7	26.6	20.8	17.1	11.7	7.0
23	-0.1	10.1	9.6	12.6	19.5	21.4	23.3	26.1	19.9	15.3	9.5	6.1
24	1.0	5.1	9.5	15.9	18.8	23.3	22.8	26.7	19.1	13.4	7.7	6.1
25	0.8	6.4	8.9	9.9	16.7	22.1	23.5	25.4	19.6	15.7	5.6	6.1
26	3.1	6.2	10.6	10.5	16.8	21.2	25.9	23.1	17.4	17.3	7.5	8.0
27	1.9	7.1	10.4	11.3	15.6	24.0	24.6	22.3	18.7	15.7	14.0	12.5
28	1.8	2.7	11.6	13.6	18.4	24.8	24.3	23.8	21.4	16.7	11.3	8.4
29	1.6		7.4	12.9	20.2	25.4	25.6	27.0	19.5	17.2	11.1	3.6
30	5.5		5.4	16.2	20.3	24.9	24.8	24.5	19.7	16.6	8.0	4.3
31	4.5		5.6		20.2		23.1	24.5		15.9		2.3

表2 日最高気温(°C)

平成18年(2006)年

月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.5	5.7	8.4	15.5	30.2	29.5	25.0	26.4	22.0	21.6	20.7	13.0
2	4.7	9.8	6.8	15.5	18.2	23.6	27.7	29.2	28.7	20.7	16.5	15.0
3	8.1	11.5	10.6	22.4	19.5	19.2	29.6	32.4	30.9	23.9	19.4	10.5
4	5.3	5.2	9.9	20.2	20.8	20.3	28.8	34.6	30.9	21.6	18.7	11.0
5	4.9	5.0	12.6	15.4	27.8	23.6	22.2	36.3	34.1	18.3	19.4	9.9
6	2.8	3.8	19.7	16.4	26.4	23.1	26.4	34.1	23.3	17.7	18.6	10.9
7	6.6	5.6	10.2	12.2	18.4	24.4	26.6	33.6	27.7	25.4	22.8	9.7
8	8.0	13.1	18.4	18.2	23.5	20.8	29.0	25.5	26.3	26.1	17.7	11.9
9	4.9	7.5	12.1	17.8	16.5	18.9	24.7	25.1	28.4	24.2	19.4	7.7
10	7.3	9.5	6.8	10.9	24.3	26.5	28.8	33.2	33.1	24.7	21.4	12.1
11	9.7	11.7	15.8	12.3	23.5	19.3	30.5	29.7	25.6	23.5	14.3	11.8
12	9.2	7.5	21.0	18.3	19.7	22.7	31.1	28.1	21.8	26.0	15.5	8.7
13	4.5	10.7	8.4	19.9	12.8	24.0	34.4	30.9	18.8	22.6	15.8	13.4
14	9.3	16.3	9.4	17.0	19.4	24.7	35.0	32.5	19.1	19.6	21.8	12.7
15	14.9	20.1	12.8	14.6	22.3	22.7	34.8	27.3	23.3	21.3	17.2	12.1
16	9.5	10.0	17.2	13.9	17.3	25.7	28.5	28.4	24.2	24.7	15.0	14.4
17	9.9	6.6	19.4	17.6	21.7	28.9	25.2	29.9	21.9	23.8	11.1	13.7
18	7.1	7.5	15.8	21.5	17.5	23.1	21.5	32.6	26.4	22.5	13.1	11.5
19	7.9	8.7	18.6	20.6	21.5	27.8	20.8	33.9	31.4	23.6	9.9	9.2
20	6.0	6.9	14.8	22.9	30.4	29.1	23.2	33.1	29.0	22.3	15.6	10.7
21	1.6	10.2	17.2	18.2	26.1	21.8	21.1	32.9	28.0	19.8	16.5	11.5
22	4.0	13.8	13.5	17.4	23.0	24.4	23.7	30.9	24.2	21.5	17.1	10.2
23	4.6	16.1	15.2	15.3	24.6	24.8	26.0	32.1	23.6	16.9	12.5	12.1
24	8.7	8.0	15.4	22.6	26.9	28.6	23.8	31.4	24.6	14.5	13.3	12.0
25	8.6	11.9	14.9	14.2	24.2	24.0	25.6	29.1	23.6	20.7	11.4	10.0
26	10.5	8.5	17.5	15.9	19.8	22.5	32.0	27.0	20.0	21.3	10.4	11.5
27	9.2	9.9	16.7	15.3	16.7	29.3	28.4	23.7	21.7	18.0	16.6	21.0
28	9.8	4.3	17.5	21.2	22.4	30.2	26.5	27.3	28.0	20.7	13.3	16.5
29	8.9		13.1	18.4	25.9	31.5	30.7	32.7	23.1	21.7	15.9	8.4
30	14.4		14.1	23.5	25.6	28.0	30.1	26.6	24.5	20.9	11.0	10.4
31	8.8		14.1		26.4		27.9	30.9		20.8		10.1



表3 日最低气温(°C)

平成18年(2006)年

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-1.8	2.6	1.6	-1.0	11.3	14.5	22.9	20.2	18.2	16.3	11.4	3.2
2	-1.1	-0.5	3.2	6.8	8.7	15.9	21.9	20.1	17.5	15.9	12.6	1.8
3	-3.4	-0.6	0.4	5.3	5.0	16.1	21.7	21.0	18.1	17.6	11.2	0.7
4	-4.0	-4.6	-1.6	3.0	7.0	14.4	21.7	21.4	19.0	16.8	12.4	-0.1
5	-4.3	-6.4	-1.7	5.5	9.7	14.1	20.4	22.1	19.9	16.6	10.6	-0.9
6	-5.3	-4.2	2.0	3.3	13.2	16.1	20.7	21.7	19.4	15.3	10.2	-0.2
7	-5.4	-1.1	2.7	4.5	14.5	13.5	22.8	21.5	19.6	13.9	5.1	1.3
8	-5.7	-0.2	1.2	4.7	11.9	17.0	22.5	22.5	22.4	11.4	3.8	5.9
9	-5.4	-3.1	2.0	7.8	11.7	16.6	21.8	22.4	23.3	10.7	6.5	5.3
10	-1.8	-5.0	4.2	8.2	14.8	15.8	22.3	21.9	22.3	12.0	7.8	4.9
11	-2.7	-2.9	2.8	7.9	15.6	17.1	22.8	23.6	21.6	15.0	11.0	3.0
12	-3.8	-4.1	6.1	11.5	12.8	15.8	23.9	20.8	18.4	15.1	2.2	1.7
13	-2.8	-4.9	-2.0	11.4	9.6	18.3	24.3	19.7	17.7	14.9	2.3	2.5
14	2.5	-1.5	-4.1	9.2	10.1	24.7	23.6	22.0	17.0	11.9	5.3	6.2
15	2.6	4.5	-3.8	5.2	11.5	16.8	23.1	22.9	17.3	10.1	6.5	6.4
16	4.4	5.8	0.8	5.8	13.2	18.8	24.2	24.1	17.3	9.8	3.9	5.4
17	0.3	1.3	3.7	4.1	13.1	20.5	20.2	25.0	16.8	12.7	5.0	3.2
18	-2.3	-2.3	1.5	5.6	13.5	19.8	19.3	24.5	18.9	13.3	3.6	0.3
19	-3.8	-1.2	-0.3	10.2	15.0	19.6	19.4	23.0	19.3	13.7	8.1	0.4
20	-3.1	1.5	-2.3	8.0	13.9	19.8	19.3	24.4	17.7	13.4	9.5	0.0
21	-1.0	3.5	-0.6	6.2	12.3	20.5	19.1	22.6	17.8	13.5	7.6	3.2
22	-4.4	4.6	0.3	3.7	13.8	19.1	19.9	24.0	18.7	14.3	7.4	3.0
23	-5.3	3.8	6.1	9.7	15.3	18.7	21.6	23.4	17.2	14.0	7.6	0.9
24	-4.8	1.8	3.9	11.0	13.0	19.8	22.0	23.3	13.9	12.5	2.9	-0.1
25	-5.2	1.2	3.6	4.4	10.8	20.5	22.2	21.1	16.5	12.5	0.7	3.5
26	-3.9	4.1	3.9	2.9	12.6	20.1	22.2	20.3	15.9	13.6	3.5	5.1
27	-4.4	3.9	3.8	8.9	13.9	20.5	21.4	21.4	16.1	13.8	10.1	4.7
28	-3.5	1.6	6.7	6.6	16.0	20.9	22.4	21.3	16.5	14.9	10.5	2.3
29	-4.7		1.1	7.9	15.6	20.6	21.8	21.9	17.0	15.0	7.7	-1.2
30	-1.2		-1.4	9.0	16.6	21.3	20.9	22.0	16.7	12.7	4.4	-1.7
31	1.1		-1.7		14.7		20.2	20.1		12.1		-2.7

表4 日降水量 (mm)

平成18年(2006)年

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		48.5	50.0				1.5		7.5	13.5		
2	1.0		2.0	6.5	12.0		11.5			18.5	1.0	
3						1.0						
4										1.5		
5				12.0			18.5			51.0		
6		0.5				13.0	0.5		18.0	128.0		
7		7.5			2.5					1.0	1.0	
8					1.0			25.5				
9					0.5	25.5	6.0	92.0	2.0			10.5
10			7.5	1.5	1.5		7.0					0.5
11				21.0		17.0			35.5	0.5	6.5	
12				34.0		0.5	1.0		14.5			1.0
13					16.0		13.5		19.0	0.5		1.5
14	41.0						1.0		23.0			4.5
15	2.0	1.5				8.5	2.5					3.0
16		9.5	18.0		2.5	59.5	0.5	8.5				
17		1.5	1.0		3.0	7.5	10.5	39.5	15.0			
18					4.0	13.0	33.0		18.0			
19					8.5	1.0	52.0				26.5	
20		17.0		4.5	9.5		3.5				31.5	
21							31.0					
22	4.5		10.5			1.0				18.0		
23	1.0		3.5				4.5	4.0		40.0	3.0	
24	2.5	8.0		7.5	45.5		1.0			27.0	2.5	
25				8.0				2.0		0.5		
26		54.0				1.5		18.5	38.5		9.0	151.5
27				5.0	28.0	0.5		6.5	8.5		37.0	17.5
28		2.5	1.0		19.0				2.0	0.5	5.0	
29									0.5	5.0		
30					2.5	0.5		3.0				
31	1.0											
計	53.0	150.5	93.5	100.0	156.0	150.0	199.0	199.5	202.0	305.5	123.0	190.0

表5 平成18年気象表

事項\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気 温 (°C)													
平均気温	1.9	4.4	8.2	11.9	17.2	21.0	23.9	25.6	21.5	17.2	11.4	6.6	14.2
平均最高	7.5	9.5	14.1	17.5	22.4	24.8	27.4	30.4	25.6	21.6	16.1	11.7	19.0
平均最低	-2.8	-0.1	1.5	6.6	12.6	18.0	21.7	22.1	18.3	13.7	7.0	2.2	10.1
最高(極)	14.9	20.1	21.0	23.5	30.4	31.5	35.0	36.3	34.1	26.1	22.8	21.0	36.3
起 日	15	15	12	30	20	29	14	5	5	8	7	27	
最低(極)	-5.7	-6.4	-4.1	-1.0	5.0	13.5	19.1	19.7	13.9	9.8	0.7	-2.7	-6.4
起 日	8	5	14	1	3	7	21	13	24	16	25	31	
平均地温(°C)	3.1	5.2	8.4	11.9	17.3	20.7	23.4	25.2	22.7	18.1	13.1	8.3	14.8
湿 度 (%)													
平均湿度	58.2	65.6	62.0	67.0	77.2	82.2	86.9	82.7	82.7	82.0	79.0	72.2	74.8
最小湿度	12.4	12.7	10.5	9.6	26.2	34.8	21.5	32.3	31.3	30.4	12.9	15.1	9.6
起 日	28	4	20	3	24	1	21	5	5	8	7	29	
降 水 量 (mm)													
月降水量	53.0	150.5	93.5	100.0	156.0	150.0	199.0	199.5	202.0	305.5	123.0	190.0	1922.0
最大日量	41.0	54.0	50.0	34.0	45.5	59.5	52.0	92.0	38.5	128.0	37.0	151.5	151.5
起 日	14	26	1	12	24	16	19	9	26	6	27	26	
降水日数(日)	7	10	8	9	15	14	18	9	13	14	10	8	
日照時間(h)	112.04	99.55	106.72	63.75	15.683	5.5	0.9	27.417	110	124.1	117.6	132.4	915.6
風 速 (m/sec)													
平均風速	1.0	1.0	1.3	1.5	1.0	0.9	0.6	1.2	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0
最大風速	11.1	13.1	13.4	15.1	11.3	11.5	11.3	9.6	8.5	8.5	9.0	7.3	15.1
起 日	3	26	16	20	22	22	3	18	18	6	7	1	
備 考	平均地温：地中20cm、降水日数：0.5mm以上/日、最大風速：10分平均												

表6 過去28年間の平均気象(気温・降水量)

自1979(昭和54)年～至2006(平成18)年

月別	気 温 (°C)					降 水 量 (mm)	
	平均	平均最高	平均最低	最高極	最低極	平均降水量	最大日量
1	2.7	8.7	-2.3	19.1	-10.1	54.0	96.5
2	3.6	9.5	-1.6	24.3	-9.4	61.4	86.0
3	6.8	12.6	1.4	25.4	-6.8	113.1	69.0
4	12.6	18.4	7.0	32.0	-3.2	118.1	113.5
5	16.8	22.2	12.0	35.2	1.4	123.5	96.0
6	20.3	24.4	16.7	35.0	8.8	174.7	121.5
7	23.7	27.7	20.4	38.8	10.4	190.7	178.5
8	25.0	29.2	21.4	38.5	14.2	250.0	358.5
9	21.1	25.0	18.1	38.9	7.5	267.7	264.0
10	15.5	19.6	11.8	32.4	1.0	204.7	205.0
11	10.0	14.8	5.8	23.7	-3.4	103.3	167.0
12	5.1	10.9	0.4	26.2	-7.1	42.4	151.5
全年	13.6	18.6	9.3	38.9	-10.1	1,703.6	358.5
起日				1984/09/03	1982/01/30		1999/08/14

## 普及広報の概況

### 1. 一般公開における入園者数の内訳

内 訳	国	都 府	道 県	林 団 体	一 般	学 生	国内計	国 外	合 計
18年 4月	107		30	33	46,735	316	47,221	31	47,252
5月	0		5	2	3,133	223	3,363	0	3,363
6月	116		0	0	451	70	637	4	641
7月	0		15	2	278	47	342	0	342
8月	18		35	0	375	61	489	3	492
9月	4		0	0	497	121	622	0	622
10月	13		0	0	901	58	972	0	972
11月	113		23	0	1,056	38	1,230	0	1,230
12月	0		0	1	525	4	530	0	530
19年 1月	81		6	0	298	0	385	0	385
2月	0		0	7	458	17	482	0	482
3月	0		28	6	6,448	30	6,512	0	6,512
合 計	452		142	51	61,155	985	62,785	38	62,823

### 2. 森林講座・森林教室の開催状況

区分	実施月日	テ	マ	参加(応募)数	講 師
講座	6月23日	人の心になごみを与える木材		17 (18)	木材改質研究領域 機能化研究室長 松井 宏昭
講座	7月 7日	ー福祉用具への利用からー 噴火で森はどうなるか?		20 (24)	九州支所 主任研究員 酒井 正治
教室	8月19日	昆虫		42 (70)	東京動物専門学校講師 水谷 吉勝
教室	8月20日	昆虫		32 (72)	東京動物専門学校講師 水谷 吉勝
講座	8月24日	ー林内の昆虫の種類と生活ー アジア東部の森林問題		22 (30)	研究コーディネータ 海外研究担当 沢田 治雄
講座	9月20日	ペクチンの知られざる秘密		26 (31)	バイオマス化学研究領域 チーム長 石井 忠
講座	10月18日	竹林の拡大とその対策		38 (43)	四国支所 グループ長 鳥居 厚志
教室	10月21日	キノコ	ー森の中のキノコを調べ、森との関わりや食毒を勉強するー	16 (20)	林業科学技術振興所 主任研究員 古川 久彦
教室	10月22日	キノコ	ー森の中のキノコを調べ、森との関わりや食毒を勉強するー	45 (57)	林業科学技術振興所 主任研究員 古川 久彦
講座	11月10日	山村と私たち		17 (17)	林業経営・政策研究領域 主任研究員 山本 伸幸
教室	11月18日	木の実	ードングリと松ボックリ、拾ってうれしい、作って楽しいー	25 (29)	林業科学技術振興所 主任研究員 河野 耕蔵
教室	11月19日	木の実	ードングリと松ボックリ、拾ってうれしい、作って楽しいー	40 (64)	林業科学技術振興所 主任研究員 河野 耕蔵
講座	12月 5日	「木力(もくりょく)」でエネルギーを作る		19 (19)	加工技術研究領域 研究員 吉田 貴紘
講座	1月12日	森の鳥の動向を探る		45 (51)	東北支所 グループ長 鈴木 祥悟
講座	2月 9日	日本産カミキリムシのすべて		12 (15)	国際連携推進拠点チーム長 榎原 寛
教室	2月17日	野鳥	ーみんなで探そう早春の鳥ー	14 (14)	八王子・日野カワセミ会 幹事 川上 恵
教室	2月18日	野鳥	ーみんなで探そう早春の鳥ー	10 (17)	八王子・日野カワセミ会 幹事 川上 恵
講座	3月23日	サクラの分類学		20 (28)	森林植生研究領域 主任研究員 勝木 俊雄

### 3. 各種取材等への協力

テレビ	ラジオ	HP等	新聞	週刊(紙)誌	月刊誌	その他	合計
7	0	4	0	0	1	15	27

主な対応

#### 1) テレビ

概 要	発表媒体	主な対応者
サクラ保存林から生放送。現在の咲具合、サクラ保存林を紹介	NHK総合 お元気ですか日本列島 18. 4. 21	菊池
多摩森林科学園のサクラ開花状況を紹介します	八王子テレメディア デイリー八王子 18. 4. 21	菊池
サクラ保存林から生放送。サクラ保存林を紹介	NHK総合 おはよう日本 19. 3. 11	菊池
染井吉野より早く咲くサクラの紹介	日本テレビ スッキリ 19. 3. 16	岩本
多摩森林科学園のサクラ保存林等を紹介	テレビ朝日 東京サイト 19. 3. 19	菊池
染井吉野の起源について	テレビ東京 レディス4 19. 3. 29	岩本
気象庁開花予想において、なぜ静岡で染井吉野の開花が早いのか	フジテレビ めざましテレビ 19. 3	岩本

#### 2) ホームページ等

概 要	発表媒体	主な対応者
多摩森林科学園を紹介	ほんまか！？WEBサイト 19. 1	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	キャリアママ 19. 1	菊池
多摩森林科学園を紹介	るるぶ.com 19. 2	菊池
多摩森林科学園を紹介	JTB 八王子ウォーカー 19. 3	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	角川 マップルネット 花見特集 19. 3	菊池
	昭文社	

#### 3) 月刊誌

概 要	発表媒体	主な対応者
森林を散策できる場所として多摩森林科学園を紹介	いきいき 9月号 ユーリーグ株式会社 18. 8	菊池

4) その他

概 要	発表媒体	主な対応者
多摩森林科学園を紹介	京王マガジン あいぼりー 18. 6. 16	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	リビング・アイ サンケイリビング 18. 11	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	大人の桜旅 ニュース出版 19. 2. 20	菊池
多摩森林科学園を紹介	八王子観光協会 50年誌 八王子観光協会 19. 2.	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	京王ニュース「沿線ぶらり」 京王 19. 2.	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	リビング多摩 サンケイリビング 19. 3. 3	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	ほうむたうん 読売新聞社 19. 3. 5	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	よみうりサンタマリア 3月号 多摩西部読売会 19. 3. 10	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	東京ウォーカー 7号 角川クロスメディア 19. 3. 13	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	花見ぴあ 首都圏版 ぴあK.K 19. 3. 15	菊池
多摩森林科学園を紹介	八王子ウォーカー 角川クロスメディア 19. 3.	菊池
多摩森林科学園を紹介	まっぷるマガジン八王子 昭文社 19. 3	菊池
森林について学べる施設として多摩森林科学園を紹介	生涯学習ガイドブック 八王子生涯学習会 19. 3.	菊池
多摩森林科学園を紹介	小さな旅 春号 J R 東日本 19. 3	菊池
桜の名所として、多摩森林科学園を紹介	心を揺さぶる桜の名木100選 ダイヤモンド社 19. 3	菊池

平成18年度森林環境教育実績一覧

多摩森林科学園では、森林内での様々な活動体験等を通じて、人々の生活や環境と森林との関係について理解と関心を深める森林環境教育の研究に取り組んでいます。

その研究成果を生かして、児童生徒から学生、市民まで様々な方の体験学習の支援を行っています。

森林の様々な不思議や環境問題と森林の関係などについて、科学園内の森や展示館での体験学習をお手伝いします。

多摩森林科学園

平成18年 4月20日(木)	生物部クラブ活動	東京都立北多摩高等学校(20名)
平成18年 4月25日(火)	環境教育	林野庁Ⅱ種新規採用者(61名)
平成18年 5月 6日(土)	生物部クラブ活動	東京都立北多摩高等学校(7名)
平成18年 5月 8日(月)	総合学習	八王子市立城山小学校(3年生74名)
平成18年 6月 2日(金)	環境教育	林野庁研修所 林業普及指導員新任者研修受講生(29名)
平成18年 6月 5日(月)	環境教育	林野庁研修所 森林・林業教育研修受講生(40名)
平成18年 6月30日(金)	課題研究	筑波大学附属坂戸高校(3年生2名)
平成18年 7月 1日(土)	森林生物観察	日本大学生物資源科学科(3年生33名)
平成18年 8月 4日(金)	環境教育	林野庁研修所 林業普及指導員新任者研修受講生(17名)
平成18年 8月30日(水)	総合学習(日産科学 技術振興財団理科・ 環境教育研究助成)	東京都立農林高等学校(3年生30名)
平成18年 8月28日(月) ～9月 8日(金)	環境教育(受託研修)	日本大学生物資源科学部森林資源科学科(1～3年生4名)
平成18年 9月13日(水) ・14日(木)	職場体験	八王子市立由井中学校(2年生2名)
平成18年 9月15日(金)	総合学習	八王子市立石川中学校(1年生31名)
平成18年 9月21日(木)	総合学習	八王子市立恩方中学校(1年生6名)
平成18年 9月22日(金)	総合学習	八王子市立城山中学校(1年生12名)
平成18年 9月25日(月)	環境教育	林野庁研修所 森林技術研修受講生(14名)
平成18年 9月29日(金)	森林体験学習	八王子市立緑が丘小学校(2年生68名)
平成18年10月 5日(木)	総合学習	八王子市立七国中学校(1年生12名)
平成18年10月15日(日)	自然体験	世田谷区立成城さくら児童館(15名)
平成18年10月31日(火)	総合学習	相模原市相原中学校(2年生3名)
平成18年11月 8日(水)	総合学習	八王子市松が谷中学校(1年生9名)
平成19年 2月 1日(木)	総合学習	八王子市立打越中学校(1年生6名)
平成19年 2月10日(土)	総合学習	東京都立農林高等学校(10名)
平成19年 3月28日(水) ・29日(木)	自然体験	世田谷区立成城さくら児童館(15名)

連光寺実験林

平成18年 9月20日(水)	総合学習	多摩市立連光寺小学校(5年生21名)
平成18年10月27日(金)	総合学習	農業者大学校(1年生20名)
平成19年 1月23日(火) ・24日(水)	総合学習	多摩市立連光寺小学校(5年生81名)

赤沼実験林

平成19年 3月26日(月)	森林体験実習	筑波大学附属坂戸高校(1年生10名)
----------------	--------	--------------------

その他(出前授業)

平成18年11月22日(水)	森林体験学習	東京都立青梅総合高校(1年生79名)
平成19年 1月22日(月)	総合学習	昭和女子大学附属昭和小学校(5年生120名)

#### 4. 森の科学館展示物リスト（平成19年3月末現在）

種 類	内 容
大画面スクリーン	◎あなたも木を使ってみませんか？ ~環境と人にやさしい木の話~
ジオラマ	◎森の土と土の中の生き物 ◎ニホンリスの四季
パソコンクイズ	◎森のクイズ
パソコン図鑑	◎サクラ情報検索システム ◎植物図鑑 ◎野鳥図鑑
映像装置	◎多摩森林科学園紹介ビデオ ◎人工衛星から見た森林 ◎森のいろいろ ◎森と遊ぼう ◎木とくらし ◎年輪をビデオで見よう ◎森の動物たち ◎園内の動物を見よう
標 本	◎スギの古木 ◎ダグラスファーの巨木 ◎モミの年輪板 ◎材鑑：11種類 ◎木材の標本：144種類 ◎根系標本 ◎木造立体トラス ◎日本で最初に製作された集成材 ◎サクラの花のアクリル標本：229種類 ◎樹の花のアクリル標本：66種類 ◎樺細工 ◎アカゲラの巣 ◎カミキリムシ他昆虫の標本：154種類 ◎キノコの標本：32種類 ◎カワセミ（剥製） ◎シジュウカラ（剥製） ◎アナグマ（剥製・骨格標本） ◎タヌキ（剥製） ◎ノウサギ（剥製） ◎ミケリス（剥製・骨格標本） ◎台湾リス（剥製・骨格標本） ◎ニホンリス（剥製・骨格標本） ◎アカネズミ（剥製） ◎ハクビシン（剥製・骨格標本） ◎ニホンイノシシ（骨格標本） ◎スズメバチの巣 ◎スズメバチ ◎木染めの標本：25種類 ◎両生類・爬虫類のアルコール漬け標本：13種類
写 真	◎多摩森林科学園に咲く季節の花(樹木・野草) ◎航空写真 ◎スギ・ケヤキの電子顕微鏡写真
パネル類	◎サクラ電飾パネル：1基 ◎主要樹種説明パネル：9枚 ◎森林総合研究所研究成果パネル等：66枚
図書コーナ	◎森林・林業関係図書：約400冊



## 整備計画等の実行状況

### 1. 基盤整備等関係

#### 1) 整備関係

##### a. 公開歩道整備

サクラ保存林内及び試験林内の歩道補修  
サクラ保存林内歩道にチップ敷設

#### 2) 各作業関係

##### a. 刈 払

サクラ保存林	下草刈り	1回実施
織 維 の 森	〃	〃
食 餌 木 の 森	〃	〃
歩 道	適宜実施	
防 火 線	〃	
林 道	〃	
樹 木 園	〃	
連光寺実験林	下木刈り払い	

##### b. 病虫害防除

コスカシバ フェロモン剤取付

##### c. 植え付け

サクラ保存林内に4箇所サクラ植栽(28本)  
第二樹木園内にサンショウバラ、ヒトツバタゴ植栽  
第三樹木園糸原地区にカエデ類等を植栽

##### d. 種子採取

針葉樹	3種類	4個体
広葉樹	11種類	11個体
計	14種類	15個体(本所種子貯蔵庫へ送付)

##### e. 間 伐

試験林内のスギ、ヒノキ、テーダマツ、ベニヒを間伐

### 2. 森の科学館展示整備関係

#### 1) 特別展示

国土緑化・育樹運動ポスター原画展 18年4月～5月開催  
(社)国土緑化推進機構主催

日本産カミキリムシ標本特別展示 19年1月23日～3月28日開催

#### 2) 展示品の整備関係

根系展示標本作製 (19年1月)

江川ヒノキ及びヤツガタケトウヒの材鑑作製 (18年8月)

樹木円盤標本作製 (18年10月)

パネル展示

#### 3) 森林講座及び親子森林教室

森林講座等の内容は、普及広報の概況のとおり

#### 4) 館内整備

照明のUVカット工事 (19年3月)

木質ペレットストーブ設置(家庭用を稼働展示として) (18年11月)

### 3. その他の整備

#### 1) 境界フェンス設置

廿里地区民地境のフェンス設置

#### 2) 苗畑整備

肥大苗木の整理

- 末木・枝条による堆肥製造
- 3) 構内・苗畑等維持管理  
必要の都度適宜実施
  - 4) ペレット製造施設設置 (19年3月)
  - 5) 光ファイバーケーブルの延長敷設
  - 6) 甘里地区及び構内危険木伐採
  - 7) 苗畑木柵改修工事

## 参 考 資 料

### 1. 沿 革

- |              |     |  |
|--------------|-----|--|
| 1921年 (大正10) | 2月  | 宮内省皇室林野管理局林業試験場として発足する   |
| 1927年 (昭和 2) |     | 大正天皇崩御により多摩陵治定旧武蔵墓地から气象台を移転する  |
| 1940年 (昭和15) | 1月  | 皇室令により皇室林野局東京林業試験場となる  |
| 1945年 (昭和20) | 8月  | 大空襲により庁舎及び実験室の大部分を焼失する   |
| 1947年 (昭和22) | 4月  | 林政統一により農林省林業試験場浅川支場となる   |
| 1950年 (昭和25) | 4月  | 林産部門の本場集中に伴い浅川分室となる  |
| 1957年 (昭和32) | 7月  | 浅川実験林と改称する   |
| 1958年 (昭和33) | 12月 | 浅川実験林の内部組織は庶務係と樹木研究室になる  |
| 1966年 (昭和41) | 9月  | サクラ保存林の造成を開始する   |
| 1967年 (昭和42) | 6月  | 浅川実験林主任は浅川実験林長と改称する<br>庶務課と天敵微生物研究室が設置される  |
| 1978年 (昭和53) | 4月  | 農林省告示規定官署の支場となり会計係と業務室が設置される<br>赤沼試験地と所属の樹芸研究室が浅川実験林へ編入される<br>天敵微生物研究室が本場保護部に所属変更になる               |
| 1980年 (昭和55) | 4月  | 多摩試験地が開設される  |
| 1988年 (昭和63) | 10月 | 組織改編により森林総合研究所多摩森林科学園となる<br>業務室が業務課に、樹芸研究室が森林生物研究室になる<br>普及広報専門官が設置され赤沼試験地と多摩試験地が本所直轄となる           |
| 1989年 (平成元)  | 5月  | 業務課に施設管理係が設置される  |
| 1990年 (平成 2) | 6月  | 業務課に研修展示係が設置される  |
| 1991年 (平成 3) | 4月  | 業務課に育林専門官が設置され「森の科学館」が開設される  |
| 1992年 (平成 4) | 4月  | 有料による通年一般公開を開始する   |
| 2001年 (平成13) | 4月  | 独立行政法人へ移行する<br>育林専門官が業務係長となる<br>チーム長が設置される<br>樹木研究室及び森林生物研究室が教育的資源研究グループとなる<br>多摩試験地が多摩森林科学園へ編入される |
| 2006年 (平成18) | 4月  | 非特定独立行政法人へ移行する<br>赤沼試験地が多摩森林科学園に編入される  |
|              | 10月 | 多摩試験地を連光寺実験林、赤沼試験地を赤沼実験林に改称する  |

2. 職員の異動（平成18年 4月 2日～平成19年 4月 1日まで）

（転入）

- 18. 9. 1 吉川 園子 業務課←九州支所庶務課庶務係
- 18.10. 1 佐藤 勉 庶務課長←本所総務部経理課課長補佐
- 18.10. 1 工藤 直樹 業務課業務係長←四国支所庶務課専門職
- 19. 4. 1 伊東 宏樹 チーム長（生態管理情報担当）←関西支所森林生態研究グループ主任  
研究者

（転出）

- 18. 8. 1 渡辺 貴志 庶務課会計係長→本所企画調整部庶務係長

（退職）

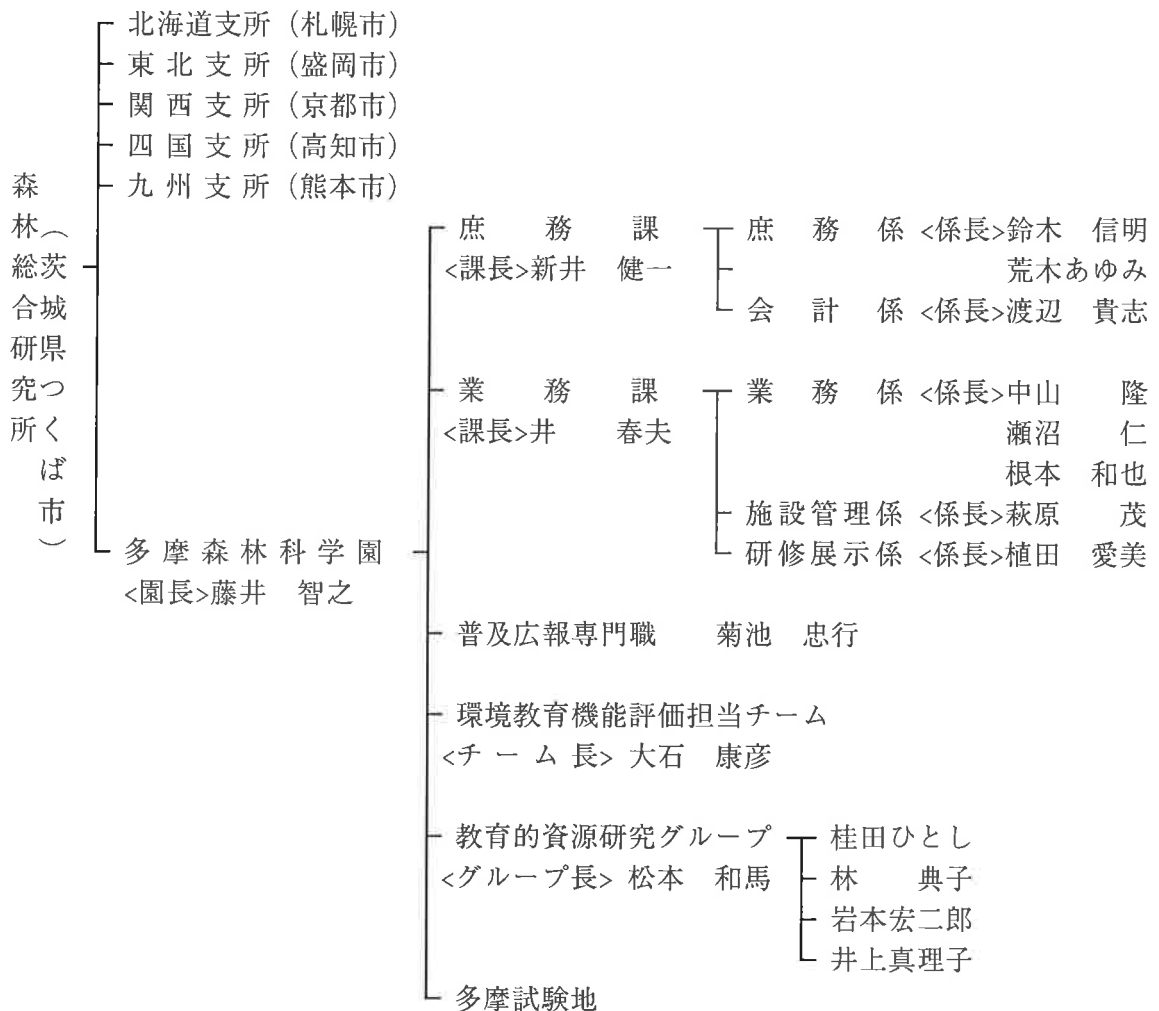
- 18. 8.24 新井 健一 死亡

（配置換）

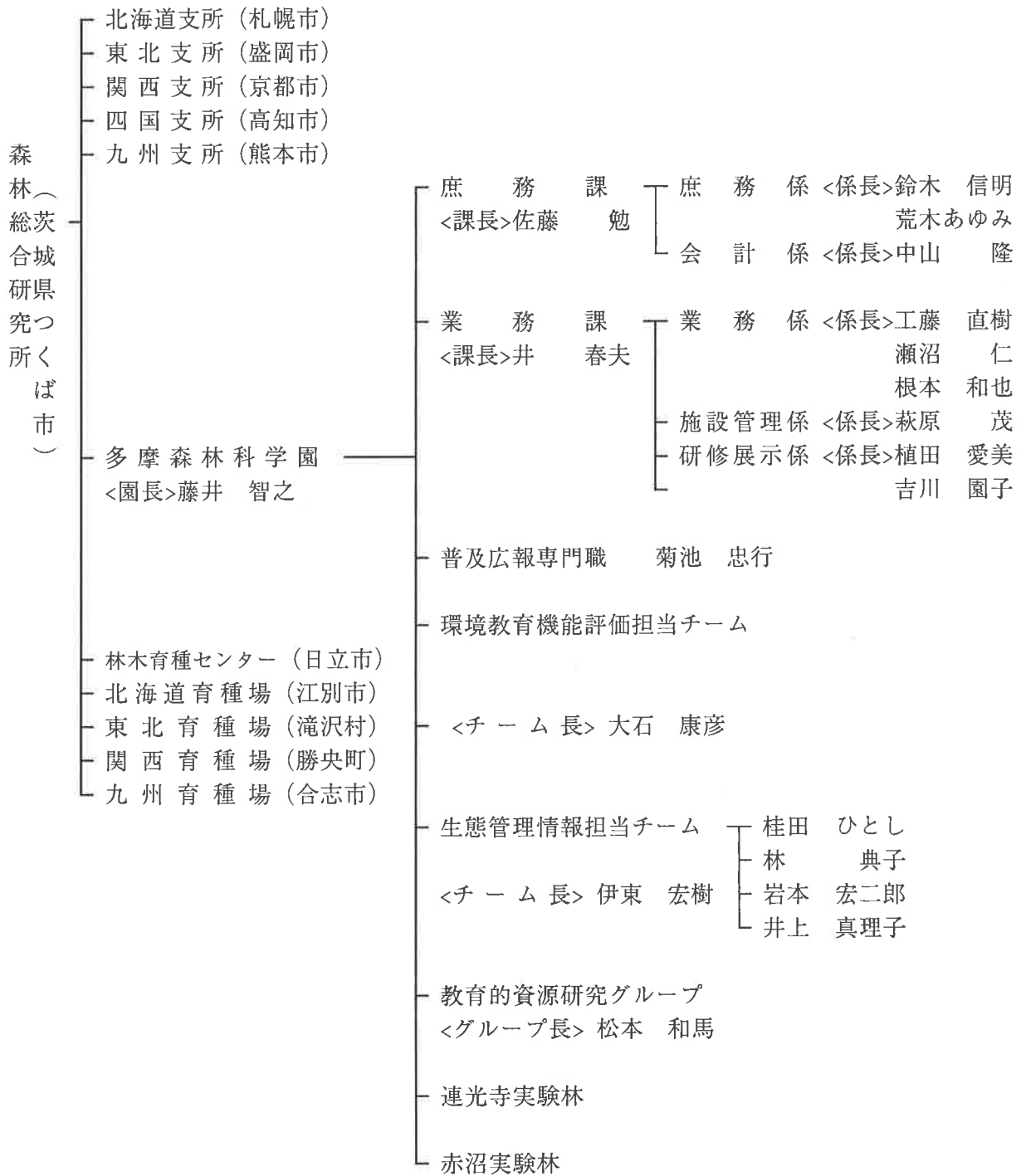
- 18. 8. 1 中山 隆 業務係長→会計係長

3. 組織及び職員

（平成18年 4月 1日現在）



(平成19年 4月 1日現在)



#### 4. 土地及び施設

##### 多摩森林科学園

1) 土地		2) 施設	
建物敷地	0.99 ha	研究本館	478 m <sup>2</sup>
苗畑	0.41	会議室	249
樹木園	6.94	分類同定室	344
サクラ保存林	7.96	分析実験室	60
実験林	39.81	温室	121
		管理室	178
		農具及び資材庫	277
		車庫	201
		宿泊施設	132
		研修展示館	970
		外便所	48
		その他	59
計	56.11 ha		
			3,117 m <sup>2</sup>

##### 連光寺実験林

1) 土地		2) 施設	
建物敷地	1.36 ha	森林生態研究棟	372 m <sup>2</sup>
試験林・準備林	3.67		
水鳥誘致用池沼	0.05		
		計	372 m <sup>2</sup>
計	5.08 ha		

##### 赤沼実験林

1) 土地		2) 施設	
建物敷地	0.18 ha	管理棟	226 m <sup>2</sup>
実験林	4.92		
樹木園	1.96		
その他	0.07		
		計	226 m <sup>2</sup>
計	7.14 ha		

平成20年1月20日発行

多摩森林科学園年報 第29号

平成18年度  
(2006)

編集発行 独立行政法人  
森林総合研究所多摩森林科学園  
東京都八王子市廿里町1833-81  
電話 八王子(042)661-1121

印刷所 株式会社 高尾印刷  
東京都八王子市東浅川町526-1  
電話 (042)661-1507(代)

転載・複製する場合は、多摩森林科学園の許可を得てください。