

ISBN 番号：978-4-909941-16-9

# 多摩森林科学園 百年のあゆみ



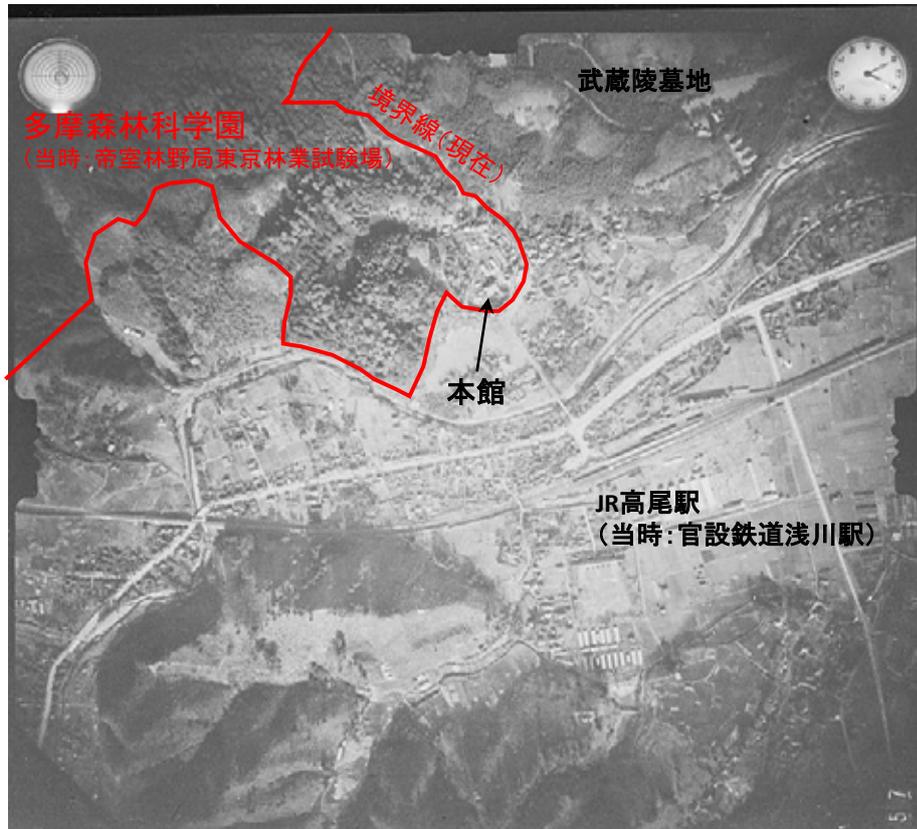
令和3年2月

国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所  
多摩森林科学園



# 多摩森林科学園の今昔

昭和19年  
(1944)



出典: 国土地理院ウェブサイト (<https://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)

平成29年  
(2017)





### 設立時(宮内省皇室林野管理局林業試験場)の本館

大正11(1922)年11月完成  
昭和20(1945)年8月の八王子大空襲により焼失

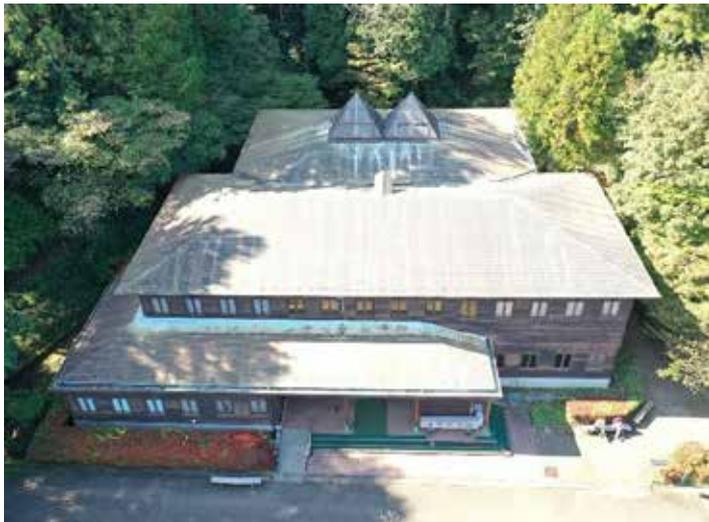
### 農林省移管後に建設された本館

昭和24(1949)年10月完成  
現在会議室として利用している



### 現在の本館

昭和42(1967)年3月完成



現在の森の科学館

平成3年(1991)1月 完成



多摩森林科学園上空から高尾駅方面を望む(2020年10月)





現在の赤沼実験林

昭和45(1970)年3月 完成



現在の連光寺実験林

平成9(1997)年3月完成



# 天皇・皇后陛下下行幸啓のご様子

平成22(2010)年4月20日



ご到着



森の科学館ご案内

サクラ保存林関山ベンチ付近をご案内



## 現在のサクラ保存林



令和2(2020)年4月  
仲通りから見返り通りを望む

令和2(2020)年4月  
関山ベンチ下から釣舟草通りを望む



令和2(2020)年4月  
彼岸通りから夫婦坂を望む

# 目次

## 多摩森林科学園の100周年を祝う

国立研究開発法人森林研究・整備機構 理事長 浅野 透 . . . . . 1

## 刊行に寄せて

多摩森林科学園 園長 山田 茂樹 . . . . . 2

I. 沿革 . . . . . 3

## II. 研究のあゆみ

1 樹木に関する研究 . . . . . 13

(1) 1971～2000年(昭和46～平成12年) . . . . . 13

1) 1971～1985年頃の主要な研究(「林業試験場八十年のあゆみ」1985より)

i) 日本産サクラ類の分類および特性

ii) サクラ保存林の維持管理

iii) キリ栽培に関する研究

iv) 都市および都市近郊林樹木の繁殖生態

2) 1985～1995年頃の主要な研究

i) サクラ保存林に関する研究

ii) 都市域の島状森林生態系の保全に関する研究

iii) 樹木の諸特性に関する研究

3) 1995～2000年の主要な研究

(2) 2000(平成12)年以降 . . . . . 19

1) 都市近郊林に関する研究

i) 植物相の長期的な変遷

ii) 放置人工林の動態

iii) 落葉広葉樹二次林の管理履歴と植生、森林構造、動態

iv) 環境教育への活用

2) サクラに関する研究

3) DNA解析を活用したサクラの研究

i) 品種識別と起源推定

ii) 栽培形質の制御遺伝子の探索

(3) 樹病および菌類に関する研究 . . . . . 23

2 森林生物に関する研究	28
(1) 鳥獣に関する研究	28
1) 動向	
i) 鳥類	
ii) 哺乳類	
2) 研究概要	
i) 鳥類	
ii) 哺乳類	
3) 今後の課題	
(2) 昆虫類に関する研究	47
1) 昆虫相	
2) 研究の動向	
3) その他	
3 環境教育に関する研究	56
(1) 概要	56
(2) 2001年-2005年（第一期中期計画）：新たな教育研究への試行	57
1) 森林の教育的資源研究	
(3) 2006年-2010年（第二期中期計画）：実践的な森林教育の模索	58
1) 森林教育・事例研究	
2) 森林教育・プログラム開発研究	
i) 生き物調査	
ii) 木育プログラム	
iii) サイエンス・キャンプ（2007-2014年）	
3) 教育・研究成果の普及	
i) 教員研修の実施	
ii) 「樹木園」屋外展示の新設「私は誰でしょう」（2007年）	
iii) 「森の科学館」展示改修（2008年）	
4) その他	
(4) 2011年-2015年（第三期中期計画）：森林教育の体系化	60
1) 都市近郊林研究	
2) 森林教育・事例研究	
3) 森林教育・プログラム開発研究	
i) サイエンス・キャンプ	

ii) 教員研修	
4) 教育・研究成果の普及	
i) 「森の科学館」2階展示改繕 (2012年)	
ii) 屋外展示改修「森のポスト」 (2014年)	
5) その他	
(5) 2016年-2020年(第四期中期計画) : グローバル化・専門教育への発展	・・・62
1) 森林教育・事例研究	
i) 教育活動の実施・教育評価	
2) 森林の専門教育研究	
3) 森林教育・プログラム開発研究	
i) 教員研修	
ii) 木育プログラム開発研究	
4) 教育・研究成果の普及ー地域連携・橋渡し活動	
i) 「森林・林業教育シンポジウム」開催 (2018年2月)	
ii) 「森林教育交流会」の開催 (2015-2020年)	
iii) 視覚障害者のための特別観察会 (2018-2020年)	
5) 普及資料	
4 試験林・樹木園・サクラ保存林	・・・67
(1) 試験林	
(2) 樹木園	
(3) サクラ保存林	
1) サクラ保存林設立の経緯	
2) サクラ保存林の整備	
(4) 自然災害	
コラム ～山神社～	
<b>III. 百周年に寄せて</b>	・・・71
<b>IV. 資料</b>	
組織図	・・・81
森林講座、森林教室、特別観察会、ミニ講座、特別展示一覧	・・・83

# 多摩森林科学園の100周年を祝う

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 理事長 浅野 透

大正10年(1921年)に、宮内庁皇室林野局林業試験場として設置されて以来、多摩森林科学園が100周年という大きな節目を迎えることができ、本当にうれしく思います。100年前の日本社会は現在と全く違います。一方で、森林や樹木を扱う研究の中で100年という時間は、人工林なら植林してから伐採までのサイクルを2-3回、広葉樹なら1サイクルくらいに過ぎません。林業・森林をめぐる状況も大きく変化したこの期間に、多摩森林科学園の研究や運営で経験してきた問題の難しさが想像できます。



現在の多摩森林科学園の代名詞ともいえる「サクラ保存林」は、昭和41年(1966年)に設置され、多くの方に楽しんでいただいています。林業の研究や技術開発に樹木そのものの研究は必要であるとはいえ、林業技術と直接的な関係が強いとは言えないサクラ保存林は、当時の状況の中でさまざまな批判があったのではないかと思います。しかし、現在から考えると、森林や樹木がもつ公益的機能(文化サービス)に関する研究のさきがけとなったと思います。訪れてくださった方々の数が、その価値の大きさを示しています。

多摩森林科学園のある多摩という場所は、東京という大都会の中に森林がまとまって残された場所として、ユニークな意味も持っています。桜を含めて森林を楽しむという意味でも、自然教育の場としても、都会に住む人たちにとって重要な空間となっています。また、ヒートアイランドとなった大都会の気候を緩和する存在としても、現在大きな問題となっている気候変化に対する対策として重要な役割を担っています。そうした、都市やその近郊にある森林の価値は、現在とくに研究が進みつつある分野です。

平成3年(1991年)にオープンした「森の科学館」は、桜を見に来てくださる方々や森林を楽しみに来てくださる方々に、もっと森林を知っていただくという施設です。近年は、研究の成果を多くの人に理解し利用していただくことが、研究機関に強く求められる時代になっており、そうした「橋渡し」役としても多摩森林科学園の役割の重要性は大きくなっています。

何事によらず、長い時間続いてきたモノやコトには、続いてきた理由があり、数多くのモノやコトがその理由を欠いていたために消えていったはずですが、そして、続いてきた理由の裏には、たくさんの方が努力が隠れています。先人たちのその努力を学ばせていただき、また次の100年を考えたいと思っています。

多摩森林科学園 園長 山田 茂樹

多摩森林科学園は、大正 10 年（1921 年）に宮内省皇室林野管理局林業試験場として開設され、昭和 24 年（1949 年）の林政統一により農林省林業試験場浅川支場となった。その後、同分室、同実験林を経て昭和 63 年（1988 年）に現名称となるが、令和 3 年（2021）2 月、開設以来



連綿 100 年の歴史を有することとなった。科学園 80 周年の区切りの平成 13 年（2001 年）には独立行政法人化を機に組織を改編、樹木研と森林生物研を教育的資源研究グループに再編するとともに環境教育機能担当チーム長を置き、動植物の生態研究を森林環境教育に活かす方策の研究へと舵を切った。これがその後の 20 年の基礎となる。

以来、研究部門では昭和 41 年（1966 年）から整備されたサクラ保存林も活用したサクラの生態・生理、分類などの研究と、都市近郊林における生物多様性保全、森林管理に関する研究、これらの知見も活かした森林環境教育研究などが推進され、大きな成果を上げてきた。

他方、これも戦前からの長い歴史を有する一般公開部門に目を転ずれば、この 20 年間は公開施設の充実が進んだ期間でもあった。林業科学技術振興所の解散により平成 23 年度（2011 年度）から公開施設管理を外部委託するなどの曲折もあったが、公開区域の案内方法、各種配付資料の発行、説明表示の設置等による入園者が自ら学べるセルフガイド展示の充実、森の科学館内展示の一新、HP の改良等々、その時々の職員の創意工夫と勤勉によって歩みを止めることなく改善が図られ続け、現在に至っている。

このように科学園のこの 20 年間の歩みは、研究と一般公開という両輪をバランスよく発展させていこうとする努力の積み重ねであった。折しも今年度は第 4 期中長期計画の最終年度、次期計画に向けて研究と一般公開、両面での科学園の取り組む新たな課題を設定する年であり、次の 100 年への第一歩の方向性を定めることとなる。科学園は今後も貴重なサクラ保存林や試験林を維持しつつ研究を継続し、それらを広く公開することによって成果の広報普及を図るという橋渡し機能を担い続けたいと思う。これまでご支援いただいた皆様に感謝するとともに、これからの変わらぬご厚情を改めてお願いしたい。

私事で恐縮だが私は今年度で定年を迎える。在任中は森の科学館無料化や災害対応に追われた感もあるが、3 年目に至っても未だに毎日が新鮮である。このような職場は森林総研と雖も多摩森林科学園のほかにそう多くはないと思っている。100 年の歴史を支えてくれた諸先輩方、そして現在も支えてくれている園職員に満腔の感謝を捧げつつ筆を置く。



# I . 沿 革

# I . 沿 革

## 多摩森林科学園の沿革

- 1921年(大正10年)  
2月16日 東京府下南多摩郡横山村に「宮内省皇室林野管理局林業試験場」として設置され、付属地として小仏事業区が指定される。  
7月16日 高尾、横山、中野3分担区を設置する。  
10月7日 千葉県君津郡戸崎野、法木野、鬼泪山御料地を試験付属地として追加指定し、久留里分担区を設置する。
- 1922年(大正11年)  
4月14日 皇室林野管理局林業試験場処務分掌を庶務掛と試験掛とに定める。  
7月1日 東京府下日野並に喜多見御料地を付属地として追加指定する。  
11月11日 現在地に新庁舎及び実験室、見本館、气象台、倉庫、官舎等が完成し開庁式が行われた。
- 1923年(大正12年)  
3月8日 新たに横山出張所が設置されたため、横山、高尾、中野、久留里の各分担区は廃止となる。
- 1924年(大正13年)  
4月9日 官制改正により「皇室林野管理局」を「皇室林野局」に改め、皇室林野支局及び林業試験場処務規定を定める。  
訓令改正、御料地保管規定を制定する。
- 1925年(大正14年)  
12月6日 林業試験場報告第1巻第1号が発表された。
- 1927年(昭和2年)  
大正天皇崩御により多摩陵治定旧武蔵墓地より气象台を現在地に移転。  
4月5日 皇太后陛下が御参観になられた。
- 1934年(昭和9年)  
林業試験場において発明した植物種子活力試験紙を制作し、各界に頒布した。  
9月4日 梨本宮守正王殿下が御参観になられた。
- 1935年(昭和10年)  
簡易曹達木材パルプ製造法を発明する。
- 1936年(昭和11年)  
林業試験場発明の簡易パルプ製造法により木曾支局野尻出張所に阿寺工場を設け、製造を開始した。
- 1937年(昭和12年)  
9月24日 パルプ材料としてのチップ製造法の特許を出願した。簡易曹達パルプ製造法の実地許諾事務を大日本山林会に委託する。官制改正により北海道における造林上、利用上の調査研究のため林業試験場員として技師を置くことが出来ることになった。
- 1940年(昭和15年)  
1月1日 皇室令第5号により「皇室林野局北海道林業試験場」の創設に伴い、「皇室林野局林業試験場」は「皇室林野局東京林業試験場」となる。

1945年(昭和20年)

8月1日 大空襲により庁舎及び実験室の大部分を焼失し、わずかに書庫と実験室の一部が残存した。

1947年(昭和22年)

3月31日 皇室林野局官制等廃止の件(皇室令第10号)刺令第106号並びに農林省告示第30号林政統一により「皇室林野局東京林業試験場」は「農林省林業試験場浅川支場」に、4月30日「皇室林野局北海道林業試験場」は「農林省林業試験場札幌支場」と発展的解消をなした。

4月4日 皇太子殿下が御参観になられた。

5月6日 皇太后陛下が御参観になられた。

7月11日 皇太子殿下が御参観になられた。

1948年(昭和23年)

6月4日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

1949年(昭和24年)

5月9日 天皇、皇后両陛下がお成りになり、廿里実験林内において植物採集をされた。

5月31日 農林省設置法(昭和24年法律153号)の制定により、「林業試験場」は「林野庁」の附属機関となる。

10月25日 旧庁舎竣工。

11月15日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

11月28日 守衛所竣工。

1950年(昭和25年)

4月1日 浅川支場、札幌支場、釜淵分場の林産部門の本場集中に伴い、「浅川支場」は「浅川分室」となる。

5月24日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

10月18日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

1955年(昭和30年)

5月18日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

1956年(昭和31年)

10月11日 清宮貴子内親王殿下が御参観になられた。

1957年(昭和32年)

3月 八王子市狭間町1453に苗畑用地8,702坪を取得した。

5月20日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。

6月25日 秩父宮妃殿下が御参観になられた。

7月10日 「浅川分室」を「浅川実験林」に改称した。

1958年(昭和33年)

12月25日 「林業試験場の事務分掌及び組織の細目に関する規程」を定める。  
(12月1日より適用)これより、浅川実験林の内部組織は「庶務係」と「樹木研究室」となる。

- 1959年(昭和34年)  
7月26日 台風15号(伊勢湾台風)により実験林の立木は多大の被害を受けた。  
(立木280本、材積67.109m<sup>3</sup>)
- 1960年(昭和35年)  
5月16日 皇太子殿下、皇太子妃殿下が御参観になられた。  
5月30日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。
- 1964年(昭和39年)  
10月 隣地に農林研修所が開設された。
- 1966年(昭和41年)  
5月13日 皇太子殿下、浩宮殿下が御参観になられた。  
9月25日 台風26号により実験林の立木に多大の被害があった。  
(損害3,791本、1,650.69m<sup>3</sup>)  
11月 「白山荘」(122m<sup>2</sup>)が完成した。  
3ヶ年計画で約4haの桜展示林を造成することになり、第1年目に林道600m、植栽面積1.4haを完成した。
- 1967年(昭和42年)  
3月 「庁舎」(477m<sup>2</sup>)が完成した。  
6月1日 この日より実験林の組織の一部が改正になり、「課制」とともに「会計機関」が開設され、研究部門では「天敵微生物研究室」が設置された。  
浅川実験林主任は「浅川実験林長」と改称される。  
桜展示林造成第2年目、林道420m、植栽地1.4haを完成する。
- 1968年(昭和43年)  
桜展示林造成第3年目、林道937mを完成、初期の計画を完成した。
- 1969年(昭和44年)  
3月31日 桜展示林管理舎(木造)建築。  
5月23日 常陸宮殿下が御参観になられた。
- 1970年(昭和45年)  
桜展示林2haを追加植栽し、6haとなった。  
林野庁林業講習所が当実験林の敷地内(八王子市長房町1833)に移転した。
- 1973年(昭和48年)  
6月5日 皇太子殿下、皇太子妃殿下、礼宮殿下が御参観になられた。
- 1977年(昭和52年)  
6月8日 天皇、皇后両陛下が御参観になられた。
- 1978年(昭和53年)  
3月1日 林業試験場が「筑波研究学園都市」に移転した。  
4月1日 組織改正により庶務課に会計係が新設された。

- 4月6日 農林省告示第430号により告示規程官署となり支場として独立し、新たに「業務室」が設置され、赤沼試験地の「樹芸研究室」が浅川実験林に所属変更となり、赤沼試験地は浅川実験林の直轄試験地となった。「天敵微生物研究室」が本場保護部に所属変更となった。
- 1980年(昭和55年)  
4月1日 多摩試験地が設立された。(林野庁国有林野事業特別会計から、総面積5.08ha)
- 1981年(昭和56年)  
11月14日 浅川実験林創立60周年記念式典挙行される。
- 1982年(昭和57年)  
8月1日 台風10号により樹木園内の樹木49本、見本林内9樹種101本、桜187本を伐倒する被害となった。
- 1983年(昭和58年)  
桜保存林内道路の新設250m。  
樹木園内に新たなコースを設定整備した。
- 1984年(昭和59年)  
都道用地として樹木園の一部(廿里、糸原地区)、面積0.48haを提供し、その代替地として桜保存林の一部に隣接する白山神社社有林1.28haを樹木園予定地として交換取得。  
  
二ツ橋より大広場に向う一部林道(100m×3~5m)の舗装大広場から白山まで約270m砂利敷白山地区、ハリモミ林(12・の)より下部林道に至る80階段の経路を新設。
- 1985年(昭和60年)  
4月16日 天皇陛下が御参観になられた。  
  
6月30日 台風6号により白山地区林道(大曲り付近)土砂流出のため埋め戻し、  
~7月1日 碎石敷ならし修復。
- 1986年(昭和61年)  
3月23日 この未明、関東地方は、大雪に見舞われ、樹木園、試験林の一部に大きな被害が出る。
- 1987年(昭和62年)  
4月21日 三笠宮宣仁親王殿下が御参観になられた。
- 1988年(昭和63年)  
林業試験場浅川実験林苗畑(狭間町1453-1)土地12,518㎡の処分が決定し、昭和63年度、昭和64年度の2年に亘る特定国有財産整備特別会計による事業(土地効購入・ほ場造成・建物建設)をすることになり予算化される。  
  
10月1日 林業試験場浅川実験林から多摩森林科学園となり、業務室が「業務課」に、樹芸研が「森林生物研」になり、普及広報専門官が設立される。また赤沼試験地及び多摩試験地は本所直轄の試験地となる。  
  
12月 昭和64年度から昭和68年度までの5ヶ年間の「多摩森林科学園の整備計画」初年度予算が大蔵省で承認される。(5ヶ年全体額、122,146千円の予定でスタート)
- 1989年(平成元年)  
5月29日 業務課に施設管理係が新設される。

1990年(平成2年)

3月26日 特定国有財産整備特別会計による「宿舎2棟4戸建」建設省から引渡しを受ける。

6月11日 業務課に研修展示係が新設される。

1991年(平成3年)

1月25日 特定国有財産整備特別会計による「研修展示館(森の科学館)」、建設省から引渡しを受ける。(元年3月18日着工、2年8月15日竣工、2年8月22日引渡)  
同事業による苗畑作業舎、車庫前の器具庫、車庫変電室、倉庫、温室も整備される。狭間苗畑を大蔵省へ所管換(土地12.218㎡、建物218㎡)

4月1日 業務課に育林専門官が新設される。

4月11日 平成4年4月1日からの有料通年公開に向け「有識者検討会」開催(第1回目)

4月19日 午前「森の科学館」オープンセレモニー、午後、秋篠宮殿下が「森の科学館」を御参観になられた。

4月23日 森の科学館と第2樹木園を試行的に無料で通年公開開始。

1992年(平成4年)

1月29日 平成4年4月1日から有料公開に向けた「有識者検討会」開催(第2回目)

4月1日 有料による通年公開開始。

1993年(平成5年)

「多摩森林科学園の整備計画」5ヵ年計画の最終年度となる。  
但し、整備内容に積残しがあるとして、6年度から8年度まで延長して大蔵予算要求項目が策定される。

1994年(平成6年)

3月22日 NHKによる桜保存林の定点中継実施される。日曜日・祝日を除く毎日  
で4月30日まで

3月31日 本所にて第2次「施設整備5ヵ年計画」が策定される。  
平成6年3月31日付6森林総第162号にて通知

〃 本・支所を一体化とした「INSネット64」=(ネットワークシステム)の導入が図られ設置される。

4月1日 機械化による入園券販売開始。(2台設置)

9月15日 秋篠宮殿下、同妃殿下、眞子内親王殿下ご旅行の往路お立寄りになられた。

9月16日 秋篠宮殿下、同妃殿下、眞子内親王殿下ご旅行の帰路お立寄りになられた。

1995年(平成7年)

4月10日 「一般公開検討委員会」(有識者検討委員会)開催(第3回目)

4月22日 林野庁長官主催「サクラ保存林ご招待(中国残留孤児)」が行われた。

1996年(平成8年)

4月15日 「多摩森林科学園の整備計画」3ヵ年計画の最終年度となる。  
桂宮殿下が御参観になられた。

4月22日 林野庁長官主催「サクラ保存林ご招待(中国残留孤児及び身体障害者)」  
が行われた。以後、平成12年まで毎年開催。

4月 本所にて平成9年度以降に新たに「多摩森林科学園の整備計画」5ヵ年  
計画を策定の上、要求する。

2000年(平成12年)

4月17日 桂宮殿下が御参観になられた。

2001年(平成13年)

4月1日 農林水産省林野庁森林総合研究所は独立行政法人へ移行する。  
育林専門官が業務係長となる。  
チーム長が設置される。  
樹木及び森林生物研究室が教育的資源研究グループとなる。  
多摩試験地が多摩森林科学園に編入される。

〃 4月の休園日を廃止する。

11月 多摩森林科学園創立80周年記念式典挙行される。

2006年(平成18年)

4月1日 非特定独立行政法人へ移行する。  
赤沼試験地が多摩森林科学園に編入される。

10月1日 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。

2008年(平成20年)

8月28日 局地的大雨により、彼岸通り下の斜面を始め多くの箇所が崩落し、倒  
木が多数発生した。  
～29日

2010年(平成22年)

4月20日 天皇・皇后両陛下が御参観になられた。

2015年(平成27年)

4月1日 国立研究開発法人へ移行する。

2016年(平成28年)

4月1日 普及広報専門職が業務課長補佐となる。

2017年(平成29年)

4月1日 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所多摩森林科学園  
へ名称変更する。

2018年(平成30年)

4月1日 庶務課が総務課となる。

2019年(令和元年)

10月1日 「森の科学館」の入館料を無料とする。

10月12日 台風19号の直撃により、一日で480mmの降雨があり、園内各所で大規模  
な土砂崩れが発生した。

## 多摩森林科学園歴代園長等

- 1921年(大正10年)  
2月16日 本局業務課長技師「和田国次郎」場長兼任となる。
- 1924年(大正13年)  
4月9日 帝室林野局東京支局長技師「佐々木和策」場長兼任となる。
- 1925年(大正14年)  
12月19日 帝室林野支局技師「中村賢一郎」場長心得となる。
- 1928年(昭和3年)  
12月21日 技師「中村賢一郎」場長となる。
- 1941年(昭和16年)  
11月28日 帝室林野局技師「長谷川孝三」場長となる。
- 1947年(昭和22年)  
4月1日 「長谷川孝三」支場長となる。
- 1948年(昭和23年)  
8月13日 「長谷川孝三」東京営林局長兼林業試験場浅川支場長となる。
- 1950年(昭和25年)  
5月31日 農林技官「今関六也」浅川分室主任併任となる。
- 1955年(昭和30年)  
10月16日 農林事務官「恩田芳彦」浅川分室主任併任となる。
- 1956年(昭和31年)  
2月23日 農林事務官「奥 益美」浅川分室主任併任となる。  
7月16日 農林技官「佐治秀太郎」浅川分室主任となる。
- 1957年(昭和32年)  
7月10日 農林技官「林 弥栄」実験林主任となる。
- 1967年(昭和42年)  
6月1日 この日より実験林の組織の一部が改正になり、浅川実験林主任は「浅川実験林長」と改称され、農林技官「林 弥栄」浅川実験林長となる。
- 1969年(昭和44年)  
4月1日 農林技官「奥山 晋」浅川実験林長に併任となる。  
7月1日 農林技官「小山良之助」浅川実験林長となる。  
11月27日 農林技官「奥山 晋」浅川実験林長となる。
- 1972年(昭和47年)  
4月1日 農林技官「植村誠治」浅川実験林長となる。
- 1976年(昭和51年)  
4月1日 農林技官「黒鳥 忠」実験林長となる。
- 1979年(昭和54年)  
3月1日 農林水産技官「山谷孝一」浅川実験林長となる。  
10月1日 農林水産技官「細井 守」浅川実験林長となる。
- 1982年(昭和57年)  
8月1日 農林水産技官「加藤亮助」浅川実験林長となる。
- 1986年(昭和61年)  
4月1日 農林水産技官「石戸忠五郎」浅川実験林長となる。

- 1994年(平成6年)  
3月1日 農林水産技官「廣居忠量」多摩森林科学園長となる。
- 1996年(平成8年)  
10月1日 農林水産技官「大角泰夫」多摩森林科学園長となる。
- 1999年(平成11年)  
3月1日 農林水産技官「田畑勝洋」多摩森林科学園長となる。
- 2001年(平成13年)  
4月1日 「三輪雄四郎」多摩森林科学園長となる。
- 2005年(平成17年)  
4月1日 「藤井智之」多摩森林科学園長となる。
- 2008年(平成20年)  
4月1日 「赤間亮夫」多摩森林科学園長となる。
- 2011年(平成23年)  
10月1日 「吉丸博志」多摩森林科学園長となる。
- 2015年(平成27年)  
4月1日 「窪野高德」多摩森林科学園長となる。
- 2017年(平成29年)  
4月1日 「吉永秀一郎」多摩森林科学園長となる。
- 2018年(平成30年)  
4月1日 「山田茂樹」多摩森林科学園長となる。



## II. 研究のあゆみ

## Ⅱ．研究のあゆみ

### 1 樹木に関する研究

多摩森林科学園における樹木に関する研究の概要は、1971年から2000年までの研究については「多摩森林科学園八十年のあゆみ」より語句を修正した上で再掲する。また、2000年以降の研究については、「多摩森林科学園発足90周年記念資料」に加筆修正し、概観する。

#### (1) 1971～2000年（昭和46～平成12年）

多摩森林科学園の前身（帝室林野管理局林業試験場）が1921年（大正10）に発足してから1971年（昭和46）頃までに実施された研究の概要は、「浅川実験林五十年のあゆみ」に記載されている。

その後の1985年（昭和60）頃までの研究の流れは、「林業試験場八十年のあゆみ」に記載されており、さらに、それ以降の1995年（平成7）頃までの研究については、「森林総合研究所九十年のあゆみ」に述べられている。ここでは、この二編の「あゆみ」を再掲して当時の研究を振り返りながら、「九十年のあゆみ」以後の主な研究を若干追加して、「浅川実験林五十年のあゆみ」以降の多摩森林科学園における樹木に関する研究を概観することにした。この間、樹木に関する研究は、樹木研究室が中心となって実施されてきたが、1978年（昭和53）から1987年（昭和62）の10年間は樹芸研究室が加わって研究が進められた。

#### 1) 1971～1985年頃の主要な研究（「林業試験場八十年のあゆみ」1985より）

浅川実験林は大正10年に帝室林野管理局林業試験場として発足し、昭和22年に林政統一によって、農林省に移管され、幾多の変遷を経て今日におよんでいる。

当実験林は58haの面積を有し、その中には永年にわたって育成してきた樹木園、見本林等が存在している。すなわち樹木園（5ha）は内外の樹種を広く収集し、約1,300種類が植栽されてきた。また見本林（23ha）には90余種の樹木が成林しており、さらに試験林（41ha）は林木育種病虫害等の試験研究の場として利用されている。

このほか昭和41年以来農林水産省の桜対策事業として設置されたサクラ保存林（6ha）には1985年現在243種類、1,750本のサクラが収集、保存されている。

当実験林は、暖帯北部という森林分布の位置づけと首都西部低山地帯に位置するという地理的条件から樹木研究室、樹芸研究室が設置されており、樹木の分類と生態、特用樹種や都市緑化植物の特性などについて研究が行われている。これらのうち、いくつかの研究の概要はつぎのとおりである。

#### i) 日本産サクラ類の分類および特性

当実験林に設定されたサクラ保存林のサクラの収集と種類の同定を目的として、サクラの形態および増殖法などを検討するため各地より多数の栽培ラインの穂木が収集され、接木により増殖されてきた。定植した苗の同定は開花をまって順次調査し、同名異種、異名同種などの個体を判別し、種類名を同定すると共に、サクラ類の形態類別と分類の研究を進め

てきた。

サクラ類のなかでも特異な形質をもつ早咲き性、四季咲き性のものは、とかく種類を混同されていたが、各種の個体を集め比較した結果、相互間の違いが明らかとなった。‘不断桜’は著名な四季咲性のものであるが、三重県鈴鹿市白子町のものを正名とし、滋賀県醒井（現犬神郡甲良町）の「不断桜」は‘冬桜’とすべきものであり、また長野県梓川村（現松本市）にあるのは白子町のサクラと同じようにいわれてきたが、これは‘四季桜’であった。白子町の‘不断桜’の学名の取り扱いについては、小泉源一のいうようにヤマザクラ系のサトザクラとするのがよいと思われる。サトザクラ類は多くの種類があり、大別されずに一括して扱われているが、葉、花の特徴、特に葉縁鋸歯の有芒程度、裏面の白さ、有毛程度、花の花床筒、萼片の形状などを重視して区別すべきである。花の形質は複雑に器官ごとに変化がみられるが、花床筒の形質は比較的個体間ならびに個体内の変化が少ない。サクラ保存林の種類については、なお検討調査を加える必要があるが、1981年現在にて、一応、同定した目録を作成した。また、サクラの増殖に一部はさし木が可能であることが知られていたが、多くのものはこれまで不明であったので、野生種を主とし、一部品種について、可能性の有無を明らかにした。

## ii) サクラ保存林の維持管理

当実験林のサクラ保存林は度重なる風倒や病虫害の被害をうけており、今後貴重なサクラを末永く維持するためには、適切な病虫害の防除、樹勢の回復、補植導入、品種保存のための増殖方法、更新方法など、具体的な撫育管理方法を明らかにする必要性が生じてきた。

昭和53年から3年間にわたる主要病害の実態解析以来、今日までの研究から問題になっているものは、地際および根株を喰害するコスカシバ、サクラ類ならたけ病、サクラ類がんしゅ病等の複合被害による根腐れと、地上部の幼果菌核病である。

根腐れによる風倒枯損の原因は、植栽された樹木の台木と接木方法に問題があった。すなわち、若い台木そのものにすでに病菌が侵入しており、接木方法が低位接ぎで、覆土するやり方のため接元部位の創口から病原菌を侵入しやすい状況にし、さらに山地植栽で深植の傾向が一層根腐れを助長したものと考えられた。このことから、実生の健全な台木養成と接木方法の検討が必要となった。これまでのところ、実生苗木養成のもとである種子の取り扱いについては、昭和55年からの研究の結果、採取翌春の養苗には、水洗した種子を1~2日室内で乾かした状態で密封容器にいれ、1~3°Cの低温に貯蔵し、3月播種前40日以上低温湿層処理を施すことで充分満足な発芽率がえられることが判明した。さらに長期保存をするには、水洗種子を3週間自然乾燥後、密封容器にいれ低湿に貯蔵する方法がもっともよく、この場合には、ヤマザクラでは40日以上、オオシマザクラでは60日以上播種前低温湿層処理が必要であることがわかった。接木増殖法としては、実生のヤマザクラ、オオシマザクラの苗木を台木として、8月下旬から9月初旬の芽接ぎによる方法がもっともよいようである。今後は、台木と穂木の親和性の検討が必要であろう。さらに土壌病原菌と根腐れについては、本場菌類研究室の協力を得て、病原菌の分離同定、接種実験による病原性の

判定の研究を進めている。

コスカシバについては、スミチオン乳剤（200倍）を5月から8月の間に3回散布で効果が認められているが、虫の密度と被害量との関係を明らかにするため、フェロモントラップによる誘引試験を進め、防除技術の向上を目指している。サクラ類幼果菌核病は、ベンレート水和剤（2,000倍）の散布で防除をしているが、適切な防除時期と散布方法の検討が残されている。

### iii) キリ栽培に関する研究

南米諸国でのキリ類の栽培は、主として日系移住者によってタカサゴギリ（ココノエギリ×タイワンギリ）を主体にして行われてきたが、その材質はキリ（ニホンギリ）などに比べると劣るため、販売面で不利なことが多かった。そこで材価の高いキリを生産すべく、種々の経路から我が国の銘柄材である会津桐、南部桐などの種子、種根を多量に導入したが、これらはいずれも期待したような成果が得られなかった。また、1970年代には東南アジアの諸国でも、キリ類の植栽が広範に行われるようになり、ここでもタカサゴギリは生長がよいが、キリは成長しないという現象がみられ、原因の解明が求められた。

このような現象はすでに台湾で認められていたが、これまでは主として、キリを熱帯地方に導入して成功しないのは、温帯地方を郷土とするものにとっては、熱帯地方の気温は高すぎて生育できないと考えられていた。しかし最近の研究では、北緯30度辺を境にして、これより北側に主として分布する種と、南側に分布する種とでは日長に対する反応のしかたが異なり、北側に分布するキリなどは、日長に対する反応が極めて敏感なため、成育期の日長が短い低緯度地方では、生育できないといった、種類によって光周性にちがいがあることによるものであることが明らかにされた。

一方、キリてんぐ巣病は、幼齢時に罹病すると生長を阻害し、ときには枯死するなどの被害を与える病害であるため、古くから多くの人によって研究が進められて来た。しかし現状では、経済的でしかも適確に防除が行えないのが実態であるので、この病気に強い抵抗性を持ったものを作る以外には、適当な対応策がないのが現状である。このようなことから、各地の種々のキリを集めて、てんぐ巣病に対する抵抗性を調べたところ、種類によって抵抗性にちがいがあり、南方型のココノエギリ、タイワンギリなどは抵抗性が強くほとんど罹病しないが、キリ、チョウセンギリなどは抵抗性が弱くほとんどのものが罹病する。またタカサゴギリ、ラクダギリなど幼時に生長のよいものは、幼齢時に罹病すると病状の進展が早く、枯死するものが多くなることが判明した。このように、てんぐ巣病に対して、抵抗性の強いものの存在が明らかとなったので、これら抵抗性の強いものを交配母材料として、てんぐ巣病に強い、材質、生長のすぐれた栽培しやすい、優良品種の育成に大きな期待が持たれるようになった。

### iv) 都市および都市近郊林樹木の繁殖生態

東京を中心とする都市および都市近郊林は経済的価値もさることながら、環境保全上の問題とも関連して重要な立場に置かれている。

しかし、昭和 30 年後半から始まった、経済活動の急成長に伴う都市化の進行に従い、規模の縮小や大気汚染物質の増大などで、構成樹木の生育環境が悪化し衰退の方向にある。このような都市および都市近郊林を、今後良い状態で存続させるための対策が必要となり本課題がとりあげられるに至った。

これに関連する仕事として、すでに、昭和 49 年度から 55 年度まで、「都市林および都市近郊林の生態学的研究」の課題で、東京都およびその近郊の樹林地について、保存状態、森林型の区分、構成樹種の分布特性、樹種構成の地域差および樹木被害の実態などを、生態学的立場から調べ多くの成果をあげてきた。

こうした実態調査に引き続き、都市および都市近郊林を維持管理するための具体的な資料を得る目的で、昭和 56 年度から 5 年間の予定で、「都市および都市近郊林樹木の繁殖生態」の研究に着手した。

まず、東京およびその周辺の樹林地にみられる大気汚染環境が樹木の繁殖に与える影響を知るため、東京地方の樹林地における主要構成樹種であるケヤキを指標に用い、大気汚染が種子生産および稚樹の生長に与える影響を調べ明らかにした。天然更新の状況を知る目的でタネの飛散状況、天然更新稚樹の消長調査を行うとともに人工更新に必要な資料を得る目的で、ケヤキの開花結実時期、タネの豊凶、採取時期、貯蔵法、発芽促進法および育苗方法について検討し、ケヤキ種苗の取り扱い方法を確立した。

次に、都市近郊林に位置する林業試験場浅川実験林の樹木園とサクラ保存林の樹木約 200 種類およびサクラ約 200 栽培ラインを対象に開花、結実季節を明らかにするため検討も進めている。特にサクラの各種類については、天然更新状況を知るために、タネの飛散状況、天然更新稚樹の消長を調べるとともに、人工更新を行う場合に必要な資料を得るため、タネの豊凶、採取法、貯蔵法および発芽促進方法について検討を進めた結果、サクラのタネも乾燥貯蔵が可能であるなど、いくつかの新知見が得られた。

## 2) 1985～1995 年頃の主要な研究

### i) サクラ保存林に関する研究

サクラ保存林には各地から収集された栽培品種を主体に 1995 年現在約 250 種類が植栽されていた。これらの形態的・生理的特性を記載して同定の基準を確立し、また、起源や類縁関係を探るための研究を推進した。

花粉の大きさの測定と花粉母細胞の減数分裂過程の観察を行い、花粉に異常がみられる種類を検索した。不稔花粉の出現率と粒径変異の大きさから判断すると、調査した 186 種類のうち 34% に花粉の異常があった。全種類の花の形態について詳細な測定を実施してデータの蓄積を行ってきた。開花時期については数年間の観察に基づいて種類ごとの開花時期を明らかにし、開花時期の年次変動と気象条件との関係について解析した。開花時期を決定する要因を探るため温度の影響について実験を行った。

保存林で栽培ラインを維持していくために必要な増殖技術について研究を進めた。接木による繁殖法、種子繁殖のために種類ごとの結実性、結実時期、種子の発芽習性、種子の貯

蔵条件などを研究して種子の取扱法を明らかにした。発芽には 5~15°Cの温度が適温であり、含水率を 13%程度まで下げて低温に置くと 7 年程度の貯蔵が可能であった。

サクラ保存林の維持管理技術を確立するため成育障害と維持管理全般についての指定研究を実施した。植栽後 20 年の平均樹高は 7.5mであり、全個体数の約 14%に成育障害を認めた。樹皮及び材中に穿入するコスカシバの被害率は全体では 45%であり、なかでもエドヒガン系種類の虫害率の低いことが注目された。フェロモントラップによる調査によると、コスカシバ雄成虫は 5 月から 11 月に発生し、9 月が最も多かった。スミチオンを連年散布するとコスカシバの発生数は減少した。枝の剪定後の巻き込みを調べて適正な剪定法を確立した。

保存林植栽品種台帳の電算機化を進めるとともに、保存林造成後 27 年以上が経過し、枯損や補植、新品種の導入などによって植栽木の変更が累積してきたため、植栽木の種類や位置と台帳との照合を実施した。特性についての調査結果についてもデータベース化を図っている。遺伝子保存の目的が十分に果たせるよう研究室と管理現場との密接な連携のもとに調査・研究・管理を実施している。

#### ii) 都市域の島状森林生態系の保全に関する研究

科学園は首都東京の郊外に残された貴重な森林であるとともに、70 年（1995 年時点）にわたる森林・林業の研究の場としての歴史を有している。そのなかで維持・造成されてきた園内の天然林、樹木園、試験林を研究の場として、都市域に点在する島状森林生態系の保全に関する研究を実施してきている。科学園の森は研究フィールドとしてだけでなく、森林と林業に対する啓発の場としての活用、また、都市近郊の環境保全林としての効用の発揮が求められている。

大正初期に植栽された人工林の成長を調査し、ケヤキ、オニグルミ、クヌギ、トチノキ、カツラなどの広葉樹やツガなどの成長について貴重な資料を得た。また、キハダの生育特性について調査した。樹木園植栽木については開花や結実などの生物季節についての調査を行った。

進行する都市化による包囲が年々厳しくなる園内森林についてその変化を調べた。天然林のモミヤシイ・カシ林における植生の状況を 25 年前の調査記録と対比して調べ変遷の状態を明らかにした。アカマツがほとんど消滅し、またモミヤスダジイが減少して、アラカシが高木層を形成する区域が増加し、ナンテンやシュロなど都市化を示標する植物の侵入が観察された。帰化植物の園内への侵入状況について調べた。スギ、ヒノキの壮齢人工林は 1986 年の雪害によって壊滅した。

萌芽更新で維持されてきた都市近郊に残るコナラ林は加齢に伴って萌芽が困難になっている。「武蔵野の雑木林」の景観を維持するためには実生更新を加味しての若返りが有効であることがわかった。都市近郊のスギ人工林は多量の花粉を飛散させることから花粉症の元凶としてその存在が問題にされている。花粉抑制の可能性を探るためスギ人工林における花粉生産の実態を解明するとともに花粉生産量の推定法開発について研究を進めた。

### iii) 樹木の諸特性に関する研究

コナラ属における種間雑種の問題を取り上げ、榛名山火口原のカシワ・ミズナラ混生林において、カシワとミズナラの中間的な形態をもつ個体群の実態を明らかにし、雑種形成の要因を探った。稀少植物の保全に関する特定研究のなかでヤツガタケトウヒなどトウヒ属を担当し分布、更新、分類について研究を進めた。

キリの栽培に関する研究として、キリ炭疽病抵抗性、成長特性、キリてんぐ巣病検定用台木の養成方法、種子産地と発芽、除草剤による薬害を明らかにし、また東南アジアのキリ類の栽培の現状を報告した。和紙原料として知られていたコウゾの多くの栽培品種が失われつつあることから、収集し保存するとともに形態変異の面から分類について調査した。

針葉樹花粉の形態、特にほとんど報告の無い発芽初期の形態を電子顕微鏡によって観察した。アズマネザサ類の地上部現存量や繁殖特性を調べた。ハンノキ属の倍数性、大気複合汚染のケヤキなどへの影響、複合的作目の技術的特性についての研究を実施した。

### 3) 1995～2000 年の主要な研究

この期間の研究は、基本的には、前項の後半に開始された課題を引き継いで進展させたものである。各種のプロジェクト研究など、本所の研究者が主要な担当で、その課題に協力する形での共同研究も実施されたが、ここでは科学園在勤の研究者が主となった研究についてその主要なものを記す。

樹木園を活用して広葉樹を中心に生物季節調査を継続した。サクラなどの開花時期に影響する気温との関係や開花期の年次変動について解析した。サクラ保存林に関しては、そこに保存されているサクラのクローン等の分類上の扱いやその来歴について整理を進めた。科学園の森林を対象にした課題では、カシ類とスダジイが優占し落葉広葉樹が混交した科学園内の天然林の更新実態を明らかにし適正な管理技術を確認することを目指して、試験区画を設定してその現況を把握した。稀少植物の保全に関係した研究として、南アルプス北部においてトウヒ属の分布実態を調査した。山梨県白州町大平地区の標高 1500～1700m においてヤツガタケトウヒとヒメバラモミの個体群の分布を確認した。個体数は少ないが、イラモミとトウヒも混在し、トウヒ属の種内・種間の変異を研究する上で、貴重な場所と考えられた。

スギ花粉症の患者が東京都住民の 20% に達すると推定されており、都市近郊のスギ林の花粉生産抑制を求める声が強く、また、患者のセルフケアや治療のための花粉飛散量の予測についての要望が強い。林野庁でも各種の調査事業を進めている。それらの要望に応えるため、スギ林の花粉生産量の年次変動や地域による生産量の違い、林齢と生産量の関係などについて研究した。スギ林で生産される花粉量を花粉飛散期前に推定する方法を開発し、この方法は花粉予測に実用化された。また、空中花粉密度の自動計測機器の実用化試験を行うとともに、空中花粉密度の変動とスギ林の花粉生産量との関係について研究を実施した。

## (2) 2000 (平成 12) 年以降

科学園では、多摩地域の都市近郊林など住民とのかかわりの深い森林や植物を主な研究対象とし、その実態解明と活用に関して研究を進めてきた。以下、二つの主な研究課題について説明する。

### 1) 都市近郊林に関する研究

#### i) 植物相の長期的な変遷

都市近郊林では、土地利用の変化や宅地開発などによる森林の分断化によって植物相に変化が生じていると予想される。この長期的な変遷を明らかにするために、多摩森林科学園の野生の維管束植物の植物目録を作成した。この植物目録と 1950 年代、1960 年代に作成された過去の植物目録を比較したところ、希少種の減少や外来種の増加などが見られ、50 年間で植物相が大きく変化していることが明らかとなった。

#### ii) 放置人工林の動態

30 年前に気象害を受け植栽木の大半が被災後放置された人工林跡地において、形成される林相を地形と初期動態から予測するために、1993 年より 14 年間継続調査を毎年行った。その結果、広葉樹二次林が成林するまでの森林群落の再生過程について、微地形に対応したゾーンごとの林相の特性が明らかになった。また、草本植物まで含めた植物種数や種構成の変化を継続調査した。植物の種構成の変化をみると、被災後 3 年間は人里・草原・林縁など明るい場所を好む非森林生の植物種数が急増したが、被災後 4 年日以降は、この地域の自然林(照葉樹林)を構成する植物種数がゆっくりと増加する一方で非森林生の植物種数は減少していき、里山的多様性は低下していった。また、高齢放置二次林の動態を明らかにするため、科学園内に設置された固定調査区で毎木調査を行い、16 年間の林冠構成種の変化を検討した。

#### iii) 落葉広葉樹二次林の管理履歴と植生、森林構造、動態

都市近郊の落葉広葉樹二次林は、いわゆる里山林として、薪炭生産や農業利用のために維持・管理がなされてきたが、燃料革命以降その目的を失ったことから面積は減少し、残された林も放置されて以前とは異なる状態になっている。科学園では、このような人の活動により大きく変遷してきた都市近郊林の特徴の把握と保全・環境教育への活用に関して研究を行ってきた。

八王子市周辺に残されたコナラ・クヌギ林について、聞き取り等により林分の管理状況を調査した。また、管理状況の異なる林分において植生調査を行った。これらから、群落構造や種の組成や多様性と管理状況との関係を解析した。都市近郊のコナラ・クヌギ林の管理について、種多様性の低下や景観悪化の要因として指摘されている常緑樹やササの増加を抑えるにあたって、伝統的手法を踏襲した継続的な管理が最も効果が高かった。一方旧来の手法を踏襲せず継続性のない単発的な管理は最も効果が低かったことがわかった。また、放置林の管理を再開する場合、長期の管理中断期間のない林分を優先的に選び、効果の低い単発

的な管理を手広く行うより、限られた場所でも継続的に管理を行う方が効果的であることがわかった。



写真 1-1 伝統的管理が行われているコナラ・クヌギ林の調査地

植生の変化により好適な生育地が減少している草原生の草本種を維持・増加させる管理手法の開発のため、サクラ保存林の下草刈り手法の検討を行った。

天然更新による落葉広葉樹二次林育成技術の検討のため、科学園内の伐採跡地に調査区を設置し、更新過程を調査したところ、ササ類が密生する林分における広葉樹林育成のためには更新補助作業として林床の刈払いが有効であると考えられた。



写真 1-2 伐採跡地の更新の経過（糸原地区）

#### iv) 環境教育への活用

堅果落下量測定や樹木サイズ測定といった森林モニタリング手法を組み入れた環境教育プログラムの実践を行い、モニタリング精度の検証や、実践への問題点などの検証を行った。

#### 2) サクラに関する研究

科学園では、野生のサクラおよび栽培のサクラについて、分類学的再検討を行ってきた。形態的特徴に加えて DNA によるクローン識別情報も加えて検討することで、サクラの分類体系の再編を進めた。

日本の野生のサクラについては、種間雑種を含めて分類学的再検討を行った。また、紀伊半島南部に新種の野生のサクラが分布していることを確認し、和名をクマノザクラとする学名を命名、発表した。

サクラ類の形質の遺伝を研究する過程で作出されたサクラの一つを農林水産省の品種登録に出願した。このサクラは、福島県に寄贈され、‘はるか’と命名されて東日本大震災後の福島の復興を応援する事業に役立てられた。

科学園に植栽されているさまざまなサクラについて、開花の季節性に関する調査を 1981 年から継続して行い、データを蓄積してきた。このデータは、気候変動がサクラ開花に及ぼす影響を明らかにする有用なデータとして活用された。

サクラ保存林は 1967 年に設置されてから約 50 年が経過し、初期に植栽されたサクラは直

径 50cm に達する個体もある一方で、衰弱、枯死したものも多い。そこで、サクラの系統保全のため、上記の研究結果を踏まえて、サクラ保存林の管理方針の見直しを進めた。

(教育的資源研究グループ 主任研究員：岩本 宏二郎・島田 和則・九島 宏道)  
(サクラ保全担当チーム長：勝木 俊雄)

### 3) DNA 解析を活用したサクラの研究

2009 (平成 21) 年度から始まった森林総合研究所交付金プロジェクト「サクラの系統保全と活用に関する研究」において、多摩森林科学園に集植されているサクラの栽培品種の識別が DNA マーカーを用いた手法で行われ、研究所 (つくば) との共同で DNA 解析を活用したサクラの研究が本格的に始動した。

#### i) 品種識別と起源推定

サクラの栽培品種を外部形態だけで正確に区別することは困難であるが、DNA 解析を取り入れたことで高い精度での識別が可能になった。SSR という簡易な DNA マーカーを用いる解析では、DNA シーケンサー (写真 1-3) によって波形状のデータとして遺伝子型を調べることで、「同じ、同じでない」、「似ている、似ていない」といった判定を客観的に行うことが可能である。

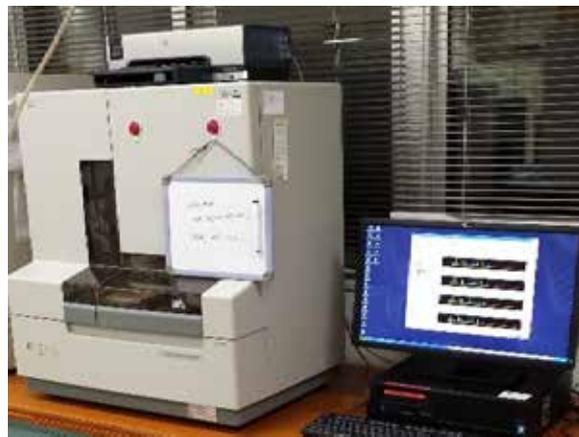


写真 1-3 DNA シーケンサー (ABI 3130xl)

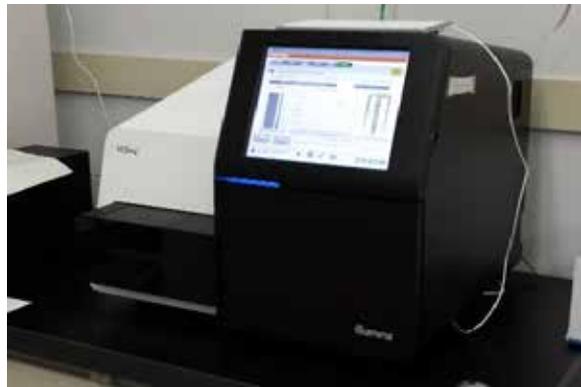
例えば、園内の‘染井吉野’の植栽木は全て遺伝子型が同じ「クローン」であること、200 品種以上の遺伝子型データと照合すると、他のどの栽培品種とも異なることを改めて示すことができた。他にも、‘関山’や‘一葉’など、多くの栽培品種がそれぞれ単一のクローンであることが分かり、これらの栽培品種は挿し木や接木による増殖のみで厳密に継代保存されてきたことが示された。一方で、‘枝垂桜’のように複数クローンが存在する栽培品種も確認され、特徴となる栽培形質が実生増殖によっても後代に引き継がれてきたことが示された。また、形態による識別が困難であった‘江戸’、‘糸括’、‘白山大手毬’、‘八重紅虎の尾’、‘楊貴妃’、‘東錦’の植栽木は大きく 2 つのクローンに整理できた。こうしたケースでは、DNA 解析が大いに威力を発揮した。この他、取り違えなどのせいで誤った名称で記録、管理されている植栽木も特定され、研究材料としての利用価値をより高めることができた。

サクラの栽培品種は野生のサクラがもとになっているので、野生種の遺伝子型データと比較することで、サクラの栽培品種の起源 (DNA 組成) についても評価できた。サトザクラの栽培品種にはオオシマザクラとヤマザクラの影響が強く見られること、早咲き性の‘河津桜’、‘東海桜’にはカンヒザクラ、カラミザクラの影響が見られること、二季咲き性の‘十月

桜’にはエドヒガンとマメザクラの影響が見られることなど、サクラの栽培品種を系統立てて整理、区分する際に役立つ情報を大いに確認できた。

## ii) 栽培形質の制御遺伝子の探索

サクラの栽培品種は品種間の交配によって生み出されてきた花の色や形、開花期などの形質がとても多様であり、その遺伝的制御基盤に関する研究についても始めたところである。品種識別、起源推定の研究では、簡易な DNA マーカーを 20 座程度、用いることで十分な精度を得られたが、形質と遺伝子の関連性を調べるなど、より高度な解析を行う際には不十分である。このため、近年、急速に普及しつつある次世代シーケンサー（写真 1-4）を用いて、ゲノム全域の網羅的解析を行った。RAD-seq（Restriction Site Associated DNA Sequence の略）法で各栽培品種の DNA 配列情報を解読しており、現在、数万サイトの DNA 多型（品種間で塩基配列が異なる部位）を検出している。



試験的に 6 つの形質（樹形、樹高、花色・形・サイズ、開花期）から得たデータと DNA 多型のデータを用いて、ゲノムワイドアソシエーション解析を行ったところ、3 つの形質（花の色・形、開花期）について、関連のありそうな DNA 多型を特定できた。

写真 1-4 DNA シーケンサー（Illumina MiSeq）

今後は近傍のゲノム領域を含めてアノテーション付け（DNA 配列情報からの遺伝子同定と機能推定）を行い、形質の品種間差の制御に関わる遺伝子の特定に結び付けたいと考えている。

（教育的資源研究グループ 主任研究員：加藤 珠理）

## （3）樹病および菌類に関する研究

多摩森林科学園の前身である帝室林野管理局林業試験場の時代から、この地を舞台に森林に生息する菌類や樹病の研究が行われてきた。その経緯は「浅川実験林五十年のあゆみ（1971）」や「浅川実験林年報 No.1（1980）」等に記載されている。ここではそれらを元に当時を振り返り、その後を補足する。

樹病の研究は帝室林野局林業試験場時代の 1925 年、長谷川によるスギ赤枯病予防試験に始まり（長谷川 1925）、同じく長谷川（1928a,b, 1930）による林木種子の発芽に及ぼす細菌・菌類の影響の研究、ついで野原（1936）のヒノキ苗腐敗病の研究があり、また森林病虫害図説病害編第 1 号～第 5 号（帝室林野局林業試験場 1938～1947）が公表された。1945 年の空襲で焼け、再建された樹病研究室は、1947 年に林政統一を経て帝室林野局林業試験場を傘下とした農林省林業試験場の目黒本場保護部の第二樹病研究室となる。この地にお

ける本格的な樹病研究は同研究室によって行われたとあってよい。当時、全国各地の苗畑で激しい被害が発生して大問題となっていたスギ赤枯病に対して、広範な防除研究が野原・陳野らによって実施され、有効薬剤の検索と合理的薬剤施用技術に検討を加えて本病の防除法を確立した（野原・陳野 1952a,b, 1953a,b,c, 1955, 野原 1956, 野原・伊藤 1956a,b, 陳野 1962, 陳野・川崎 1966, 川崎ら 1974, 1976, 陳野 2001）。また、各種の針葉樹のまき付苗に多発する立枯病の防除対策についても業界の要望が強く、同氏らは各種土壤殺菌剤の効力とその有効な使用法を検討したが、これら一連の研究から、製炭時に排出される木醋液がこの病気に対してかなり有効であることを発見し、実用化に成功した（野原ら 1950, 野原・陳野 1951, 1954a,b）。同研究室は 1955 年に本場樹病研究室に合併され、樹病研究者の所属は浅川分室ではなくなったが、研究は引きつづいて浅川実験林苗畑を用いて実施され、その成果が公表された。また、浅川実験林樹芸研究室のキリてんぐ巢病の試験に本場樹病研究室の研究者が協力し（飯塚・舟山 1984, 飯塚 1986）、本場土壤微生物研究室のマツタケ接種試験に浅川実験林苗畑のマツを供試する等の共同研究が行われた（山路ら 1978）。

苗畑は、林政統一までは廿里、日野、戸崎、鬼泪山、平代山に計 16ha あり、試験研究用苗畑、付属地植栽用苗木の養成、その他内外各種針広葉樹の苗木の試験的な育成に用いられた。林政統一後は廿里、元八王子の 2ヶ所となったが、本場各部の試験研究用苗畑の要請により 1957 年に八王子市狭間町に苗畑を購入した。これらの苗畑のほとんどは本場研究室の試験に、一部は実験林の樹木園、見本林造成のための苗木養成等に使用された。本場の樹病・菌類研究者らは、これらの苗畑を利用して研究を発展させた。1965 年には狭間苗畑の購入により元八王子苗畑を民間の所有者に返地し、1991 年には狭間苗畑を大蔵省に所管換した。この他、構内に樹木園・サクラ保存林用苗木養成の小苗畑がある。

1966 年から 3 年をかけて造成された桜展示林は、サクラ系統ごとの病害の発生特性を研究する絶好のフィールドとなった（陳野ら 1980）。陳野・楠木らはサクラ栽培品種と幼果菌核病の罹病程度の関係性を解明した（陳野・葉袋 1980, 陳野ら 1980, 楠木ら 1984, 楠木 1987）。森林総合研究所の運営費交付金プロジェクト「サクラの系統保全と活用に関する研究（2009～2012）」においては、幼果菌核病・てんぐ巢病・葉の斑点性病害・枝の増生病・腐朽病害のそれぞれについて、サクラ栽培品種ごとの発生傾向が研究され、その成果はサクラ系統に関する分類学的・分子系統学的研究成果とともにブックレットとしてまとめられた（長谷川ら 2014）。サクラ幼果菌核病やてんぐ巢病は樹勢のみならず美観も損ねるため、当地において様々な薬剤を用いた防除試験が行われ、1980 年代から 2000 年代初頭にかけてその成果が発表された（山田ら 2002）。しかし、当時の農薬の多くはその後登録失効し、また 2003 年改正の農薬取締法では農薬の目的外使用を禁じているため、2020 年現在、各病害の防除用に登録された 2、3 の農薬のみが使用できる。これらの病害の他、佐々木・陳野（1975）によりならたけ病の発生実態が調査され、林ら（1980）は感染したサクラの根を切除し健全な根を接ぐ外科手術を行い、成果を挙げた。ならたけ病はサクラ保存林のみならず園内各地で散発的に発生しており、太田ら（1997）はカツラ人工林のナラタケの動態を杭トラップで

捕捉することに成功した。渡辺らはサクラ保存林の地面から採集したサクラ種子から数種の土壤病原菌を分離・同定し病原性を調べ、新種を記載した(渡辺ら 1987, 渡辺 1988, 1989)。小川ら (2018) はサクラ保存林を含む数カ所のオオシマザクラの葉の内生菌の季節変動を調べ報告した。

森林土壌における、微生物による落葉層の分解は、林木の成長のみならず、土壌生成過程ときわめて重要な関連性がある。大政 (1934) は、これらに関連した森林土壌の微生物相の研究に着手し、「帝室林野局東京支局横山出張所管内 (現多摩森林科学園のあるあたり) の原生林の腐植土」を材料に、土壌温度と水分が土壌中の細菌、糸状菌、放線菌類におよぼす影響を調査した。ついで森と共同で、自然状態における全国各御料林の数種針葉樹の落葉量、分解過程、成分値を調査し、さらに両氏は、高尾山のモミ林における皆伐前後の土壤微生物の数量と、その作用について調査結果を発表した (大政・森 1937, 1947)。

日本菌学会創立者の一人である今関は 1950 年から 1955 年まで本場保護部長と浅川分室主任を兼任し、当地において新種や日本新産種の菌を発見、記載した(今関・土岐 1954, 1956)。日本菌学会の初回観察会の会場は浅川実験林である。そのためか、当地では繰り返し菌類観察会が行われ、また新種・日本新産種が記載されている。

## 文献

- 長谷川孝三 (1925) スギ赤枯病予防試験特に剪枝法について. 帝林試報 1 (1)
- 長谷川孝三 (1928a) 林木種子の自給と其注意. 帝林試報 1 (3)
- 長谷川孝三 (1928b) 林木種子貯蔵中観察したる二、三の微生物について. 日林誌 10 (8)
- 長谷川孝三 (1930) 林木種子発芽力の微生物学的考察. 帝林試報 1 (6)
- 大政正隆 (1934) 土壌の温度と水分が土壤微生物に及ぼす影響について. 日林誌 18
- 野原勇太 (1936) リゾクトニア菌によるヒノキ稚苗の腐敗病について. 御料林 93
- 大政正隆・森経一 (1937) 落葉に関する 2~3 の研究. 帝室林報 3 (3)
- 帝室林野局林業試験場 (1938~1947) 森林病虫害図説病害編. 第 1 号~第 5 号
- 大政正隆・森経一 (1947) 森林の土壤微生物とその環境因子, 特に皆伐の土壤微生物に及ぼす影響について. 農学 1
- 野原勇太・大久保良治・陳野好之 (1950) 苗畑における針葉樹稚苗の立枯病防除に関する研究 (予報). 日林誌 32 (9)
- 野原勇太・陳野好之 (1951) 苗畑における針葉樹稚苗の立枯病防除に関する研究 (第 2 報). 日林講 59
- 野原勇太・陳野好之 (1952a) 杉赤枯病の防除. 植物防疫 6 (3)
- 野原勇太・陳野好之 (1952b) スギの赤枯病防除に関する研究 (第 1 報). 林試研報 52
- 野原勇太・陳野好之 (1953a) スギの赤枯病防除に関する研究 (第 II 報). 林試研報 62
- 野原勇太・陳野好之 (1953b) 林業苗畑にミストスプレーヤーの利用. 植物防疫 7 (1)
- 野原勇太・陳野好之 (1953c) 林業苗畑用ミストスプレーヤーについて. 日林誌 35 (3)

- 今関六也・土岐晴一 (1954) 浅川実験林のキノコ (I). 林試研報 67
- 野原勇太・陳野好之 (1954a) 針葉樹稚病の立枯病防除に関する研究 (第 III 報) -特に木醋液の効果について-. 日林誌 36 (2)
- 野原勇太・陳野好之 (1954b) 針葉樹稚病の立枯病防除に木醋液の応用. 植物防疫 8 (10)
- 野原勇太・陳野好之 (1955) スギの赤枯病防除に関する研究 (第 III 報) 林試研報 81
- 今関六也・土岐晴一 (1956) 浅川実験林のキノコ (II). 林試研報 91
- 野原勇太 (1956) スギ赤枯病菌ほどの程度まで飛散するか. 森林防疫ニュース 5 (5)
- 野原勇太・伊藤勝夫 (1956a) スギ赤枯病防除に関する研究 (第 IV 報) ボルドー液散布後の消失について. 林試研報 87
- 野原勇太・伊藤勝夫 (1956b) スギ赤枯病防除に関する研究 (第 V 報) 粉剤散布後の消失について. 林試研報 87
- 陳野好之 (1962) スギ赤枯病菌 *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI 分生胞子の分散に関する研究. 林試研報 144
- 陳野好之・川崎俊郎 (1966) 新薬によるスギ赤枯病防除効果の検討 (予報). 日林誌 48
- 川崎俊郎・陳野好之・西村鳩子 (1974) スギ赤枯病の薬剤防除に関する研究 I. 林試研報 269
- 佐々木克彦・陳野好之 (1975) 浅川実験林のサクラ展示林に発生したナラタケ病. 森林防疫 24 (3)
- 川崎俊郎・西村鳩子・陳野好之 (1976) スギ赤枯病の薬剤防除に関する研究 II. 林試研報 283
- 山路木曾男・小川真・梅原武夫・紺谷修治 (1978) マツタケ感染苗の育成法. 日林誌 60
- 陳野好之・葉袋次郎 (1980) 浅川実験林のサクラに発生した幼果菌核病. 森林防疫 29 (3)
- 林康夫・陳野好之・葉袋次郎・緑川卓爾 (1980) ナラタケに侵されたサクラの外科手術. 森林防疫 29 (10)
- 陳野好之・小林享夫・楠木学・河辺祐嗣・葉袋次郎・石井邦作・緑川卓爾 (1980) サクラ展示林における病害発生の実態調査. 日林論 91
- 楠木学・陳野好之・小林享夫・葉袋次郎・林弘子・緑川卓爾・岩田善三 (1984) サクラ幼果菌核病の発生生態と防除に関する研究. 林試研報 328
- 飯塚三男・舟山悦郎 (1984) キリのとてんぐ巢病が生長に及ぼす影響. 林試研報 331
- 飯塚三男 (1986) 接台の種類とキリのとてんぐ巢病. 林木の育種 特別号
- 楠木学 (1987) サクラ幼果菌核病の発生生態と薬剤防除. 林業と薬剤 102
- 渡辺恒雄・植松清次・林敬太 (1987) 浅川のサクラ保存林の 2 種のサクラ種子から分離した糸状菌 (英文). 日菌報 28 (4)
- 渡辺恒雄 (1988) ヤマザクラ種子から分離した *Pythium* 属菌を含む林木種子汚染の病原糸状菌 (英文). 日菌報 29 (3)
- 渡辺恒雄 (1989) サクラ種子から分離された *Sordaria* 属菌 3 種と *Eudarlucula biconica* (英

- 文). 日菌報 30 (4)
- 太田祐子・松下範久・勝木俊雄 (1997) カツラ人工林における *Armillaria mellea* の発生生態 (I). 日林講 108
- 陳野好之 (2001) スギ赤枯病ーボルドー液からマンネブ剤へ. 森林防疫 50 (4)
- 山田利博・長谷川絵里・菊地泰生・河辺祐嗣・宮下俊一郎・楠木学 (2002) サクラてんぐ巢病の薬剤防除. 日林関東支論 53
- 長谷川絵里・秋庭満輝・佐橋憲生・高畑義啓・石原誠・阿部恭久 (2014) サクラの病害. サクラ保存林ガイドーDNA・形質・履歴による系統保存ー 多摩森林科学園
- 小川映瑠香・勝木俊雄・岩本宏二郎・太田祐子 (2018) 異なる環境下におけるオオシマザクラの葉内生菌群集. 日林学術講 129

(教育的資源研究グループ 主任研究員：長谷川 絵里)



写真 1-5 ‘明正寺’に発生した幼果菌核病

## 2 森林生物に関する研究

### (1) 鳥獣に関する研究

#### 1) 動向

##### i) 鳥類

多摩森林科学園では1998年から2019年までに14目38科93種の在来種と4種の外来種が確認された(表2-1)。1980年から1991年に、センサスによってさえずり、地鳴き、個体観察によって確認された鳥類は81種であった(御厨1993)。また、1987年から1989年に行われたセンサスでは72種であった(土方1990)。川路らによる鳥類標識調査が1998、1999、2001年に行われ、27種が捕獲された。川上らによる捕獲調査は1999年から2005年の7年間、および2008年に行われ、合計46種が捕獲された。さらに川上らは1999年から2005年に直接観察も行い、75種を確認している。2010年から2011年に、白井により直接観察された鳥類は62種であった。2012年から2019年に吉丸・江添による鳥類標識調査では合計37種が捕獲された。2012年から2013年および2018年から2019年にかけて哺乳類調査のために設置したセンサーカメラに28種の鳥類が撮影された。手法、調査期間、調査者が異なるが、多摩森林科学園では常に多様な鳥類が生息し続けていることが分かる。また、生息種の傾向が年代とともに少しずつ変化してきていることもうかがえる。オオタカは1989年以前には確認されていないが、2000年以降毎年観察されるようになった。ミヤマホオジロも2000年にはじめて確認され、2019年現在では頻繁に目撃される。逆に、キジ、オシドリ、カッコウ、ヨタカ、ハヤブサ、サンショウクイ、オオヨシキリ、コルリ、カヤクグリは1989年以降確認されていない。今後も生息鳥類の変化を継続的にモニタリングすることにより、都市近郊の環境の変化を知る手がかりとしていくことが可能となるだろう。

##### ii) 哺乳類

関東山地の東端に位置する都立高尾陣馬自然公園の一端である多摩森林科学園では、市街地と接する立地にありながらも、多様な哺乳類が生息している。1990年から2020年までの31年間に、多摩森林科学園で生息が確認された哺乳類は表2-2に示す6目13科19種である。食痕、フン、巣穴などの痕跡、生け捕りワナによる捕獲調査、直接観察によって生息が明らかになったもの以外に、2005年以降はセンサーカメラが導入され、それによって生息種や個体数をモニタリングできるようになった。御厨(1993)によって1964年から1989年にかけて多摩森林科学園内で確認された種と比較すると、この31年間に哺乳類相が大きく変化したことがうかがえる。1980年に確認されたニホンジネズミはその後、確認されていない。また、ヒメネズミ、ニホンリス、ムササビの個体数は減少傾向にある。こうした傾向は多摩森林科学園のみならず、周囲の山林でも同様であった。道路や宅地によって森林が分断されることで、森林性小型哺乳類の存続が危ぶまれる現状が明らかになってき

た。

一方、1990年当初には生息していなかった大型獣類が見られるようになり、年々個体数も増加している。1999年からイノシシ、2013年からニホンジカ、2006年には1個体のはなれザルが一時的に確認され、2015年からは20個体を超えるニホンザルの群れが生息するようになった。さらに2017年からツキノワグマが一時的に確認された年もあった。特にイノシシは、2016年にはセンサーカメラで得られた野生獣類の撮影数のうち7割を占めるに至り、来園者や生態系への影響が危惧された。市街地と近接する多摩森林科学園では、こうした獣類の管理も新たな課題となっている。

## 2) 研究概要

1950年から1988年まで、当園が浅川分室、浅川実験林と称されていた時代には、野生鳥獣の益害性の分析を主体とした研究が行われていた。たとえば、松くい虫など防除のための天敵鳥類の役割について、ノネズミ類、ノウサギほかの森林有害動物の生態ならびに被害防除や駆除についての研究（宇田川 1954, 1955, 1957）などである。1988年に林業試験場から森林総合研究所に組織改編されたことに伴い、浅川実験林から多摩森林科学園という名称になり、森林生物研究室が設置された。2011年度に森林総合研究所が国立の研究所から独立行政法人に変わったことを契機に組織改編され、多摩森林科学園の樹木研究室と森林生物研究室が「教育的資源研究グループ」としてまとめられた。

当園とともに多摩市の連光寺実験林は、古くから鳥獣研究の場となってきた。連光寺実験林は1933年農商務省鳥獣実験場として設置され、野生鳥獣の飼育化、人工増殖などの試験や実験が行われてきた。1956年に林野庁造林保護課へ、1980年に林業試験場へ移管され、1988年農林水産省森林総合研究所多摩試験地になった。2006年に連光寺実験林と改称された。以下では、多摩森林科学園および連光寺実験林において行われてきた研究課題の概要をまとめた。

### i) 鳥類

森林総合研究所に組織改編されてからの鳥類研究は以下のとおりである。1988年度から1990年度にかけて、研究課題「有益鳥獣の誘致定着化技術の開発」のため、鳥類が好んで餌とする食餌木を多摩森林科学園内および多摩試験地に植樹し、それを利用する鳥類の種や個体数を明らかにするとともに、鳥類による種子散布についての研究が行われた（土方 1991）。また、研究課題「多摩森林科学園を中心とした鳥獣相の実態解析」が1991年度まで継続された。その結果、多摩森林科学園では1年間に60種、多摩試験地では40種の鳥類の生息が確認され、どちらもその半数が留鳥、残りは移動性の夏鳥、冬鳥、標鳥であった（土方 1990）。

1989年度から1996年度にかけて、研究課題「サクラ保存林の管理技術の確立」、「サクラ保存林における鳥類の採餌生態の解明」のため、シジュウカラの繁殖用巣箱をサクラ保存林内に設置し、害虫であるチョウ・ガ類の幼虫への生物的防除効果を検証するとともに、シジュウカラの繁殖成功度を定量評価した。シジュウカラの繁殖テリトリー内に餌となる幼虫

類が多い場合、育雛期間が短くなることが明らかになった (Seki & Takano 1998)。1994 年度から 1999 年度にかけて、都市近郊林における生物相の管理法という課題が連光寺実験林 (当時: 多摩試験地) において行われ、都市近郊の森林が鳥類を含めた多様な生物の生息地として重要な機能を持つことを明らかにした (高野 1992)。1999 年度から 2003 年度にかけて、研究課題「希少・固有動物の個体群に影響を与える要因の解明」の中で、多摩森林科学園において森林性の希少種ミゾゴイの繁殖生態に関する研究が行われた。ミゾゴイのペリット (消化されずに口から吐き出されたもの) から、本種が陸産貝類、サワガニ、昆虫類を利用することが明らかになり、広範な森林環境の保全が必要であることが示唆された (Kawakami et al. 2005)。2003 年度から 2004 年度にかけて、ヤマドリに電波発信機を取り付け、行動範囲や環境選択性について調査し、夏や秋に比べて冬から春に大きな行動圏を持ち、混交林を好んで利用するが、サクラ保存林はほとんど利用しないことを明らかにした (Kawaji et al. 2016)。また、輸入飼養鳥の野生化事例として各地で増加した外来種ガビチョウの繁殖生態及び分布拡大の経緯を明らかにした (Kawakami & Yamaguchi 2004)。

中期計画第一期にあたる 2001 年度から 2005 年度にかけて、新たな研究課題「森林の環境教育的資源活用技術と機能分析・評価手法の開発」が始まり、この中で連光寺実験林を都市林のモデルケースと考え、その環境の変遷と生息する鳥類の関係を解析した。連光寺実験林を含む多摩丘陵は、鳥類の渡りのルートとなっているが、1960 年以降の緑地面積の減少により、鳥類種が減少傾向にある。その状況下で連光寺実験林は、比較的まとまった緑地であるため、多くの鳥類に利用されていることが明らかになった (垂水ら 2008)。しかし、1930 年代の調査と比較すると構成種が変わり、外来種が増加し、夏鳥が減少している傾向も見られた。第二期の始まり 2006 年度以降は鳥類の研究者が在籍しなくなったことにより鳥類を対象とした研究課題は無くなった。

## ii) 哺乳類

1988 年以降、多摩森林科学園となってからの哺乳類研究は以下のとおりである。1991 年度から 1998 年度にかけて、研究課題「種子散布におけるゲツ歯類の役割」のために、科学園に生息するニホンリスおよびアカネズミによる種子散布や植物との共進化についての研究が行われた。小型の無線発信器をオニグルミやドングリ類に接着し、動物によって運ばれ、貯蔵され、食べ残される場所を調べることにより、森林性ゲツ歯類が、種子の散布にどのような条件でどの程度貢献しているのかを定量評価することが可能となった (Soné & Kohno 1996, Tamura et al. 1999)。また、ゲツ歯類が貯食時に種子を選択する行動が、オニグルミの種子サイズに地域差を生じさせる原因となる可能性を示した (Tamura & Hayashi 2008)。この課題は 2009 年度から 2011 年度、研究課題「種子食動物の食文化」に引き継がれ、種子食動物として進化したニホンリスは硬い種子の殻を削る独特の採食技術を獲得したが、それは離乳後 1 年未満に経験しないと学習できないこと、採食技術に地域差があることを明らかにした (Tamura 2011)。

1997 年度から 2001 年度にかけて、都市近郊の緑地が開発などにより断片化している状

況から、研究課題「森林環境の断片化が動物の行動に与える影響の解明」が行われた。森林性の固有種であるニホンリスでは、森林環境の断片化の影響を強く受け、宅地開発が進んでいる東京都西部の多摩地域では連続山塊から遠くなるほど、また緑地面積が小さくなるほど生息確率が低くなることが明らかになった (Kataoka & Tamura 2005)。この課題は 2006 年度から 2010 年度の研究課題「環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性の変動要因の解明」に続き、森林性のニホンリスは森林が断片化され、道路などによって移動が制限されることによって、遺伝的な多様度が低下することが実証された (Tamura & Hayashi 2007)。

第一期中期計画にあたる 2001 年度から 2005 年度、森林における生物多様性保全に関する研究課題「希少・固有動物の個体群に影響を与える要因の解明」の中で、侵入生物の影響解析についての研究が開始された。ペット由来の特定外来生物クリハラリスの分布拡大状況や環境選択性のデータから個体数増加モデルを作成し、今後の在来種への影響を予測した (Miyamoto et al. 2004)。

第二期にあたる 2006 年度から 2010 年度にかけて、生物多様性保全技術に関する研究課題「生息地評価による森林生物保全手法の開発」の中で、森林性固有種ニホンリスの環境選択性や餌種選択をもとにハビタットモデルを作成した。本種は多様な餌環境と、捕食者から隠れるために林冠が連続した常緑樹の林が必要であることから、マツ枯れや開発による森林環境の劣化により地域的絶滅が生じていることを明らかにした (田村ら 2007)。これらの研究と並行して、環境教育の場としての都市近郊林に関する研究も行われた。第二期中期計画では、「都市近郊林の保全・利用のための生態系機能モニタリングを融合した環境教育活動モデルの開発」という研究課題を多摩森林科学園が担い、小学生が取り組むことができる環境教育プログラムを開発した。連光寺実験林を対象地とし、竹筒を用いた簡易な野外餌場を作成することにより、都市近郊の森林で種子散布者として機能しているアカネズミがどのような種子を運搬しているのかを調べた (林ら 2011)。この成果は樹木、昆虫、環境教育のそれぞれの研究者の成果とともに、手引書「地域の森林を調べてみよう—小学生と取り組む生き物調査と環境教育—」としてまとめられた。

第三期にあたる 2011 年度から 2015 年度には、研究課題「森林の生物多様性の保全技術および評価手法の開発」が実施された。この中で、生物多様性の脅威となる外来生物対策に取り組んだ。キタリスおよびクリハラリスなど都市部で増加しているペット由来の特定外来生物について、早期に定着を確認するための音声再生法を開発した (Tamura et al. 2013)。また、その手法などを用いた外来リス防除対策を提案し、環境省や都県と連携して進めている (日本哺乳類学会 2017)。また第三期には、地域に対応した多様な森林管理技術の開発が課題となり、多摩森林科学園の研究課題として、「都市近郊林が有する多面的機能を発揮させるための管理・利用技術の開発」が行われた。この課題ではチョウの種数・個体数に与える影響を評価することを目的に、多摩森林科学園の試験林内に小規模伐採区を設け、この伐採区の造成によって哺乳類の行動にどのような影響があるのかをセンサーカメラで調査した。利用総数は伐採区ではコントロール区に比べ少ない傾向がみられたが、種の多様度は伐

採区の方が高い傾向がみられた（林・井上 2014）。これらの成果をもとに、樹木、昆虫、環境教育のそれぞれの研究者とともに「都市近郊林管理の考え方－市民参加のための手引き」をまとめた。

第四期にあたる 2016 年度から 2020 年度まで、研究課題「野生動物管理技術の高度化」が行われている。都市近郊でも、近年、各種の哺乳類が侵出してくる社会問題が生じるなか、都市域に進出してきたイノシシなどの大型獣類の管理手法に関する研究課題を開始した。センサーカメラを用いてイノシシや他の哺乳類の行動を解析し、都市近郊のイノシシ被害を減らすために効果的な防護柵の設置方法などをまとめた（田村ら 2018, 高山ら 2019）。

### 3) 今後の課題

多摩森林科学園は人間生活と山林との接点に位置する研究機関として、果たすべき研究課題は多い。多摩森林科学園は小型から中・大型哺乳類を対象とした保護・管理手法を知るために、野外での実験的な研究を行うことが可能な希少なサイトである。また、連光寺実験林は、多摩森林科学園よりも都心に近い多摩丘陵の中に位置し、市街地に囲まれた島状の孤立緑地である。生息する種は限定されるが、1930 年代からの鳥類研究の歴史があり、都市の環境変化が鳥類に与える影響をモニタリングしていく上で重要な研究サイトである。今後も多摩森林科学園および連光寺実験林において、鳥獣類の生息状況の変化を継続的にモニタリングすることにより、都市近郊の環境の変化を知り、森林環境の保全・管理手法を考える手がかりとしていくことが可能となるだろう。

多摩森林科学園では 1992 年から一般公開が始まり、鳥類を観察し、撮影する目的の来園者が次第に増加した。特に、サクラ保存林内で人慣れしたヤマドリがみられた 2012 年 6 月には、ヤマドリの姿を求めて多くの来園者が訪れた。また、2014 年頃から、冬季にミヤマホオジロが頻繁に観察されるようになり、ウソ、サンコウチョウ、カワセミ、アオバズクなどの鳥類を求めて来園するリピーターが増加している。樹木園内に生息するムササビは昼間でも巣箱から顔を出し、来園者に人気である。樹木園やサクラ保存林には、鳥類や獣類に興味を持つ来園者のために説明板およびパンフレット「科学園の森にはムササビがすんでいます」、「多摩森林科学園の野鳥ガイド」、「科学園の森にはイノシシがすんでいます」を設置した。また、来園者を対象に鳥類標識調査を行い、各種観察会「園路で見かける小鳥」、「夜のムササビを見てみよう」、「イノシシの生態を学ぼう」、「冬の森で動物と昆虫の生活の痕跡を探そう」なども行った。都市住民にとって、多摩森林科学園での鳥獣類観察は、森林やそこに生息する生物に興味をもつ第一歩として重要な機能を持っていると考えられる。今後も森林性の希少な固有種が生息する身近な保全の場としての機能を果たすとともに、市街地周辺での外来種や有害獣類の管理に関する研究および啓発を行っていく必要がある。

## 文献

林典子・井上真理子・大石康彦（2011）アカネズミの食性調査手法の簡易化と環境教育における利用の試み。森林総合研究所研究報告 103: 163-172.

- 林典子・井上大成 (2014) 都市近郊造林地における人工的ギャップ形成が哺乳類の活動に与える影響. 森林総合研究所研究報告 134: 173-182.
- Kataoka, T., & Tamura, N. (2005) Effects of habitat fragmentation on the presence of Japanese squirrels, *Sciurus lis*, in suburban forests. *Mammal Study* 30(2): 131-137.
- Kawakami, K., & Yamaguchi, Y. (2004) The spread of the introduced Melodious Laughing Thrush *Garrulax canorus* in Japan. *Ornithological Science* 3(1): 13-21.
- Kawakami, K., Uchida, H., & Fujita, M. (2005) Diet of the Japanese night heron *Gorsachius goisagi* in Japan. *Ornithological Science* 4(2): 173-177.
- Kawaji, N., Hayashi, A., & Matsuura S. (2016) Home Range and Habitat Use of a Male Copper Pheasant *Syrnaticus soemmerringii* in a Suburb in Tokyo, Japan. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* 48(1): 29-35.
- 土方康次 (1990) 多摩森林科学園を中心とした鳥獣相の実態解析. 森林総合研究所多摩森林科学園年報第 12 号 (平成元年度) : 24-28.
- 土方康次 (1991) 有益鳥獣の誘致定着化技術の開発. 森林総合研究所多摩森林科学園 年報第 13 号 (平成 2 年度) : 1-10.
- 御厨正治 (1993) 多摩森林科学園の脊椎動物相. 森林総研研報 (364): 97-113.
- Miyamoto, A., Tamura, N., Sugimura, K., & Yamada, F. (2004) Predicting habitat distribution of the alien Formosan squirrel using logistic regression model. *Global Environmental Research* 8(1): 13-22.
- 日本哺乳類学会 (2017) 特定外来生物クリハラリス (タイワンリス) 等による農林業被害・生態系被害防止のための対策推進についての要望書.  
<http://www.mammalogy.jp/doc/20171212.pdf>
- Seki, S. I., & Takano, H. (1998) Caterpillar abundance in the territory affects the breeding performance of great tit *Parus major minor*. *Oecologia* 114(4): 514-521.
- Soné, K., & Kohno, A. (1996) Application of radiotelemetry to the survey of acorn dispersal by *Apodemus* mice. *Ecological Research* 11(2): 187-192.
- 高野肇 (1992) 多摩試験地を中心とした森林緑地の変遷と鳥相の変動. 森林総研研報 (363): 41-57.
- 高山夏鈴・竹下実生・田村典子・小泉透・山崎晃司 (2019) シカ防護柵の設置が各種哺乳類の移動に与える影響. 森林防疫 68(5): 137-144.
- Tamura, N. (2011) Population differences and learning effects in walnut feeding technique by the Japanese squirrel. *Journal of Ethology* 29(2): 351-363.
- Tamura, N., Hashimoto, Y., & Hayashi, F. (1999) Optimal distances for squirrels to transport and hoard walnuts. *Animal Behaviour* 58(3): 635-642.
- Tamura, N., & Hayashi, F. (2007) 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. *Ecological Research* 22(2): 261-267.
- Tamura, N., & Hayashi, F. (2008) Geographic variation in walnut seed size correlates with hoarding behaviour of two rodent species. *Ecological Research* 23(3): 607-614.
- Tamura, N., Kasahi, T., Kaneda, M., Mitarai, N., Shigeta, M., Shigeta, Y., & Hasegawa, N. (2013) Sound playback surveys to reveal the distribution of invasive alien Pallas's squirrels, *Callosciurus erythraeus*. *Mammal Study* 38(2): 97-103.
- 田村典子・松尾龍平・田中俊夫・片岡友美・広瀬南斗・富士本八央・日置佳之 (2007) 中国地方におけるニホンリスの生息状況. *哺乳類科学* 47(2): 231-237.
- 田村典子・竹下実生・高山夏鈴・岡輝樹・小泉透 (2018) 都市近郊林におけるシカ・イノシシ侵入防止柵の設置効果と維持管理作業の 1 事例. *森林防疫* 67(5): 153-161.
- 垂水洋子・石井裕子・千島敏夫・杉田平三 (2008) 多摩市の孤立林を利用する鳥類. *森林野生動物研究会誌* 33: 47-50.
- 宇田川竜男 (1957) 狩猟開禁日前後における棲息鳥類の変動. *山階鳥類研究所研究報告* 1(11): 458-460.
- 宇田川竜男 (1955) 野うさぎのワナについて. *日本林學會誌* 37(1): 41-42.
- 宇田川竜男 (1954) ドブネズミによる林木の被害. *日本林學會誌* 36(4): 92-95.

(教育的資源研究グループ長: 林(田村) 典子)

表2-1 (a) 多摩森林科学園で確認された鳥類

\*種名は日本鳥類目録改訂第7版に従った。

- センサス法による確認 1: 御厨 (1993), 2: 土方(1990), 5: 川上ら (未発表), 6: 白井 (未発表)
- ◇ 捕獲法による確認 3: 川路ら (未発表), 4: 川上ら (未発表), 7: 吉丸・江添 (未発表)
- △ 自動撮影カメラによる確認 8: 林 (未発表)

目	科	種 (和名)	1980~1991	1987~1989	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
キジ	キジ	ヤマドリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>	○ <sup>5</sup>				
		キジ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
カモ	カモ	オシドリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
		カルガモ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>						
		オナガガモ	○ <sup>1</sup>									
ハト	ハト	キジバト	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>
		アオバト	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>						
ペリカン	サギ	ミゾゴイ				○ <sup>5</sup>						
		ゴイサギ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>				
		アオサギ										
		ダイサギ										
カッコウ	カッコウ	コサギ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
		ジュウイチ										
		ホトトギス	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>						
		ツツドリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		◇ <sup>3</sup>		○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		○ <sup>5</sup>	
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
		アマツバメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>					○ <sup>5</sup>			
		ヒメアマツバメ	○ <sup>1</sup>									
シギ	シギ	ヤマシギ		○ <sup>2</sup>								
		タカ										
タカ	ミサゴ	ミサゴ										
		タカ										
		トビ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
		ツミ	○ <sup>1</sup>			◇ <sup>3</sup>		○ <sup>5</sup>				
		ハイタカ	○ <sup>1</sup>									
		オオタカ						○ <sup>5</sup>				
		サンバ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
		ノスリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
フクロウ	フクロウ	オオコノハズク										
		フクロウ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>						
		アオバズク	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>				
ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	○ <sup>1</sup>									
		アカショウビン	○ <sup>1</sup>									
		カワセミ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>
		ブッポウソウ	○ <sup>1</sup>									
キツツキ	キツツキ	コゲラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
		アカゲラ					○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		◇ <sup>4</sup>	
		アオゲラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>
ハヤブサ	スズメ	ハヤブサ		○ <sup>2</sup>								
		サンショウクイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>								
		カササギヒタキ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>
		モズ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>
		チゴモズ	○ <sup>1</sup>									
		カラス	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>
		オナガ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>					○ <sup>5</sup>			
		ハシブトガラス	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>					
ハシボソガラス	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>						○ <sup>5</sup>				

表2-1 (b) 多摩森林科学園で確認された鳥類  
 \*種名は日本鳥類目録改訂第7版に従った。

目	科	種(和名)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
キジ	キジ	ヤマドリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>					△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
		キジ												
カモ	カモ	オシドリ												
		カルガモ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		オナガガモ												
ハト	ハト	キジバト			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>					△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
		アオバト			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>						△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
ペリカン	サギ	ミゾゴイ					△ <sup>8</sup>							
		ゴイサギ												
		アオサギ												△ <sup>8</sup>
		ダイサギ												
		コサギ												
カッコウ	カッコウ	ジュウイチ								◇ <sup>7</sup>				
		ホトトギス			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		ツツドリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		カッコウ												
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ												
アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ												
		ヒメアマツバメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
シギ	シギ	ヤマシギ					△ <sup>8</sup>						△ <sup>8</sup>	
タカ	ミサゴ	ミサゴ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
	タカ	トビ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		ツミ												◇ <sup>7</sup>
		ハイタカ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		オオタカ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		サシバ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
		ノスリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
フクロウ	フクロウ	オオコノハズク											△ <sup>8</sup>	
		フクロウ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>					△ <sup>8</sup>	
		アオバズク			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ												
		アカショウビン												
		カワセミ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								
	ブッポウソウ	ブッポウソウ												
キツツキ	キツツキ	コゲラ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>
		アカゲラ												
		アオゲラ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>				△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ												
スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		◇ <sup>7</sup>
	カササギヒタキ	サンコウチョウ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>					
	モズ	モズ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>					
		チゴモズ												
	カラス	カケス			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>		◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		△ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
		オナガ												
		ハシブトガラス			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>					△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
		ハシボソガラス			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								

表2-1 (c) 多摩森林科学園で確認された鳥類 (つづき)

目	科	種(和名)	1980~1991	1987~1989	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
スズメ	キクイタダキ	キクイタダキ	○ <sup>1</sup>				○ <sup>5</sup>							
		シジュウカラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		◇ <sup>4</sup>	○ <sup>5</sup>							
		ヤマガラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
		ヒガラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>				◇ <sup>4</sup>		
		シジュウカラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
		ツバメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		イワツバメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>						
		ヒヨドリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
		ウグイス	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		ヤブサメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>				
	エナガ	エナガ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
	ムシクイ	メボソムシクイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>							◇ <sup>4</sup>		
		エゾムシクイ	○ <sup>1</sup>					◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>			○ <sup>5</sup>			
		センダイムシクイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>			◇ <sup>4</sup>		
	メジロ	メジロ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
	ヨシキリ	オオヨシキリ		○ <sup>2</sup>										
	レンジャク	ヒレンジャク	○ <sup>1</sup>					○ <sup>5</sup>						
		キレンジャク	○ <sup>1</sup>											
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	○ <sup>1</sup>				○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>						
	ミソサザイ	ミソサザイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>	◇ <sup>4</sup>		
	ムクドリ	ムクドリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
	カワガラス	カワガラス									○ <sup>5</sup>			
	ヒタキ	トラツグミ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>	◇ <sup>4</sup>			
		クロツグミ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
		シロハラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		アカハラ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>		○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>			
		ツグミ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>						
		コマドリ									◇ <sup>4</sup>			
		ルビタキ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		コルリ		○ <sup>2</sup>										
		ジョウビタキ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		コサメビタキ												
		キビタキ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		オオルリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		イワヒバリ	カヤクグリ		○ <sup>2</sup>									
			スズメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>
	セキセイ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
	ハクセキレイ													
	セグロセキレイ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>						
	アトリ	タヒバリ						○ <sup>5</sup>						
		ピンズイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>							
		アトリ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>						
		カワラヒワ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>		○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	
		マヒワ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>		
		ベニマシコ	○ <sup>1</sup>							○ <sup>5</sup>				
		ウソ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>		
	ホオジロ	シメ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>				◇ <sup>4</sup>		
イカル		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>			○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
ホオジロ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>3</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
カシラダカ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>						
ミヤマホオジロ							○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>						
アオジ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
クロジ		○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>3</sup>		◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup>			
外来種	キジ	コジユケイ	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>	◇ <sup>3</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		
	ハト	ドバト				○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>						
	チメドリ	ガビチョウ			◇ <sup>3</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>34</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>					
		ソウシチョウ				◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	◇ <sup>4</sup> ○ <sup>5</sup>	○ <sup>5</sup>		

表2-1 (d) 多摩森林科学園で確認された鳥類

目	科	種(和名)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
スズメ	キクイタダキ	キクイタダキ													
		シジュウカラ													
		コガラ													
		ヤマガラ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
		ヒガラ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>						◇ <sup>7</sup>			
		シジュウカラ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
	ツバメ	ツバメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		イワツバメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
	ヒヨドリ	ヒヨドリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	
	ウグイス	ウグイス	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>		◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
		ヤブサメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>					◇ <sup>7</sup>		◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
	エナガ	エナガ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
	ムシクイ	メボソムシクイ											◇ <sup>7</sup>		
		エゾムシクイ													
		センダイムシクイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
	メジロ	メジロ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>6</sup>	
	ヨシキリ	オオヨシキリ													
	レンジャク	ヒレンジャク													
		キレンジャク													
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ													
	ミソサザイ	ミソサザイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>							◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
	ムクドリ	ムクドリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	◇ <sup>7</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>	
	カワガラス	カワガラス													
	ヒタキ	トラツグミ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
		クロツグミ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>					◇ <sup>7</sup>				
		シロハラ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	
		アカハラ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>			△ <sup>8</sup>				△ <sup>8</sup>	
		ツグミ					△ <sup>8</sup>			△ <sup>8</sup>				△ <sup>8</sup>	
		コマドリ													
		ルリビタキ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	
		コルリ													
		ジョウビタキ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>					◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
		コサメビタキ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>					
	キビタキ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		
	オオルリ									◇ <sup>7</sup>					
	イワヒバリ	カヤクグリ													
	スズメ	スズメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>							△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>	
	セキレイ	キセキレイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>					
		ハクセキレイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		セグロセキレイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		タヒバリ													
	アトリ	ピンズイ											◇ <sup>7</sup>		
		アトリ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		カワラヒワ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		マヒワ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
	ベニマシコ	ウソ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>									
		シメ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								◇ <sup>7</sup>	
		イカル			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>								△ <sup>8</sup>	
		ホオジロ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		◇ <sup>7</sup>	△ <sup>8</sup>	
		カシラダカ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			◇ <sup>7</sup>				◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
		ミヤマホオジロ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	
	アオジ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>				◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>		
	クロジ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>			△ <sup>8</sup>					◇ <sup>7</sup>		
	外来種	キジ	コジュケイ			○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>					△ <sup>8</sup>	△ <sup>8</sup>
		ハト	ドバト												
		チメドリ	ガビチョウ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>	◇ <sup>7</sup> △ <sup>8</sup>
			ソウシチョウ	◇ <sup>4</sup>		○ <sup>6</sup>	○ <sup>6</sup>	△ <sup>8</sup>				◇ <sup>7</sup>			

表2-2 (a) 多摩森林科学園で確認された哺乳類

目	科	種(和名)	御厨(1993)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
霊長目	オナガザル科	ニホンザル								
齧歯目	リス科	ニホンリス	○	○	○	○	○	○	○	○
		ムササビ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ネズミ科	アカネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒメネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○
兔形目	ウサギ科	ニホンノウサギ	○	○	○	○	○	○	○	
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	ニホンジネズミ	○							
	モグラ科	アズマモグラ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒミズ	○	○	○	○	○	○	○	○
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	○	○	○	○	○	○	○	
食肉目	ジャコウネコ科	ハクビシン	○	○	○	○	○	○	○	○
		イヌ科	キツネ	○	○	○	○	○	○	○
	クマ科	ホンドタヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ツキノワグマ								
	イタチ科	イタチ	○	○	○	○	○	○	○	
		テン	○	○	○	○	○	○	○	○
	アライグマ科	ニホンアナグマ		○	○	○	○	○	○	○
		アライグマ								
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ								
	シカ科	ニホンジカ								

表2-2(b) 多摩森林科学園で確認された哺乳類

目	科	種(和名)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
霊長目	オナガザル科	ニホンザル								
齧歯目	リス科	ニホンリス	○	○	○	○	○	○	○	○
		ムササビ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ネズミ科	アカネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒメネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○
兔形目	ウサギ科	ニホンノウサギ	○	○	○	○	○	○	○	
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	ニホンジネズミ								
	モグラ科	アズマモグラ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒミズ	○	○	○	○	○	○	○	○
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	○	○	○	○	○	○	○	
食肉目	ジャコウネコ科	ハクビシン	○	○	○	○	○	○	○	○
		イヌ科	キツネ	○	○	○	○	○	○	○
	クマ科	ホンドタヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ツキノワグマ								
	イタチ科	イタチ								
		テン	○	○	○	○	○	○	○	○
	アライグマ科	ニホンアナグマ	○	○	○	○	○	○	○	○
		アライグマ								
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ			○	○	○	○	○	
	シカ科	ニホンジカ								

表2-2(c) 多摩森林科学園で確認された哺乳類

目	科	種(和名)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
霊長目	オナガザル科	ニホンザル		○						
齧歯目	リス科	ニホンリス	○	○	○	○	○	○	○	○
		ムササビ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ネズミ科	アカネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒメネズミ								
兔形目	ウサギ科	ニホンノウサギ	○	○	○	○	○	○	○	○
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	ニホンジネズミ								
	モグラ科	アズマモグラ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒミズ	○	○	○	○	○	○	○	○
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	○	○	○	○	○	○	○	○
食肉目	ジャコウネコ科	ハクビシン	○	○	○	○	○	○	○	○
	イヌ科	キツネ	○	○	○	○	○	○	○	○
		ホンドタヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○
	クマ科	ツキノワグマ								
	イタチ科	イタチ								
		テン	○	○	○	○	○	○	○	○
		ニホンアナグマ	○	○	○	○	○	○	○	○
	アライグマ科	アライグマ	○	○	○	○	○	○	○	
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ	○	○	○	○	○	○	○	○
	シカ科	ニホンジカ								

表2-2(d) 多摩森林科学園で確認された哺乳類

目	科	種(和名)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	確認手法	
霊長目	オナガザル科	ニホンザル			○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ	
齧歯目	リス科	ニホンリス			○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ	
		ムササビ	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・痕跡	
	ネズミ科	アカネズミ	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲・痕跡	
		ヒメネズミ								○	捕獲	
兔形目	ウサギ科	ニホンノウサギ	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ	
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	ニホンジネズミ									死体	
	モグラ科	アズマモグラ	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡	
		ヒミズ	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・捕獲	
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・捕獲	
食肉目	ジャコウネコ科	ハクビシン	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ	
	イヌ科	キツネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ
		ホンドタヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	観察・痕跡・カメラ
	クマ科	ツキノワグマ						○	○		カメラ	
	イタチ科	イタチ				○	○					痕跡・カメラ
		テン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡・カメラ
		ニホンアナグマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡・観察・カメラ
	アライグマ科	アライグマ	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡・観察・カメラ	
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡・観察・カメラ	
	シカ科	ニホンジカ	○	○	○	○	○	○	○	○	痕跡・観察・カメラ	



写真 2-1 来園者に人気のヤマドリ（2012年5月27日 吉丸博志撮影）  
2012年サクラ保存林で人馴れしたヤマドリが来園者の人気となった。



写真 2-2 アオバズクの親鳥（左：2017年7月15日 吉丸博志撮影）と巣立ちした4羽の  
幼鳥（右：2018年7月21日 吉丸博志撮影）

冬季は東南アジアなどで越冬し、夏鳥として日本各地に渡来して繁殖する。「森の管理室」近くのモミの大木で営巣する姿が見られ、6月中旬から7月中旬にかけて多くの来園者が観察している。



写真 2-3 標識調査で捕獲されたミヤマホオジロのオス（左：2017年3月13日 吉丸博志撮影）とメス（右：2018年2月25日 吉丸博志撮影）

夏季は大陸で繁殖し、日本には冬鳥として渡来。園には11月頃にやってくる。森の管理室の近くや柳沢林道などで沢の対岸の斜面に見られることが多く、多くの来園者が観察に訪れている。



写真 2-4 標識調査で捕獲されたサンコウチョウのオス（左：2016年7月11日 吉丸博志撮影）とメス（右：2015年7月14日 吉丸博志撮影）

東南アジアなどで越冬し、日本には夏季に渡来して繁殖する。5月頃から「ツキヒホシ、ホイホイホイ」と聞きなされるオスのさえずりが園内で聞かれる。目の周囲や嘴の青色も特徴的。



写真 2-5 標識調査で捕獲されたヤブサメ（左：2015年6月16日 吉丸博志撮影）と  
ミソサザイ（右：2019年12月8日 吉丸博志撮影）

園内で見られる野鳥のうち、体が最も小さいのがこの2種とメジロ。ヤブサメは東南アジアなどで越冬し、夏季に日本に渡って来て繁殖する夏鳥。ミソサザイは主に冬季に園内で見られる。



写真 2-6 標識調査で捕獲されたガビチョウ（左：2014年7月28日 吉丸博志撮影）と  
ソウシチョウ（右：2020年1月12日 吉丸博志撮影）

いずれも外来種。ガビチョウは1年を通して、ソウシチョウは主に冬季に園内で見られる。



写真 2-7 樹木園に設置した巣箱から顔を出すムササビ (2016年3月25日 林典子撮影)  
ムササビ用のカメラ内臓巣箱を設置し、繁殖行動を調査している。子育ての映像は森の科学館で展示している。



写真 2-8 オニグルミを房ごと運ぶニホンリス (2017年9月22日 林典子撮影)  
ニホンリスはオニグルミを運んで1個ずつ埋める。オニグルミにとって重要な種子散布者である。



写真 2-9 アナグマの家族 (2018年6月16日 林典子撮影)

アナグマは夜だけではなく昼間も活動することがあるため、科学園では頻繁に観察される。サクラ保存林の巣穴から3個体の若い個体と成獣2個体が出てきた。

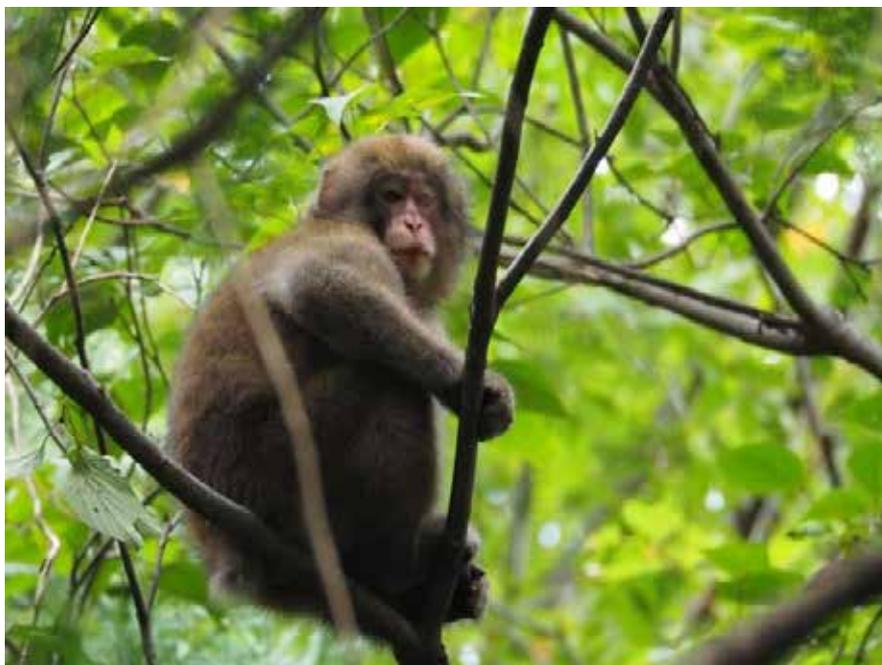


写真 2-10 樹上から人を見下ろすニホンザル (2015年9月28日 井上大成撮影)

2015年からサルの群れが生息するようになり、樹木園などで見かける。



写真 2-11 イノシシの母子 (2018 年 3 月 25 日 林典子撮影)

1999 年以降、イノシシが増加している。成獣メス、若いメス、それらの仔がグループを形成している。センサーカメラによって、イノシシが好んで利用する環境を調査し、捕獲や防護柵による管理を進めている。



写真 2-12 防鹿柵とニホンジカ (2016 年 11 月 13 日 林典子撮影)

ニホンジカやイノシシなどの獣類が公開区域に侵入するのを防ぐために、防護用の柵を設置した。

## (2) 昆虫類に関する研究

### 1) 昆虫相

多摩森林科学園では近年、チョウ (70 種; 松本 2006)、双翅目 (274 種; 松本ら 2007)、トンボ (33 種; 松本 2009)、穿孔性甲虫 (214 種; 松本ら 2014)、直翅類 (75 種; 松本ら 2019) のファウナが明らかにされた。チョウ類については、その後の調査で 5 種 (ウラゴマダラシジミ、アカボシゴマダラ、オオウラギンスジヒョウモン、リュウキュウムラサキ、シートテハ) が追加され、現在までに 75 種が記録されている。これらの中には、1960 年代以前の古い記録しかなく多摩森林科学園からは絶滅したと考えられる種が 3 種 (ギフチョウ、ツマグロキチョウ、ホシミスジ) 含まれている。また、ナガサキアゲハ、ムラサキツバメ、ツマグロヒョウモン、クロコノマチョウの 4 種は 1990 年代以降に国内の他地域から分布を拡大してきたと考えられる種で、アカボシゴマダラは 1990 年代後半以降に日本に定着した外来種 (外来亜種) である。トンボ、穿孔性甲虫、直翅類の記録種にも、東京都や環境省のレッドリスト種が多数含まれており、また外来種のカミキリムシやカマキリ等も記録されている (写真参照)。

表 2-3 にチョウ類各種の成虫発生時期 (過去に観察されたことのある月) を示した。特に 4 月から 10 月には多種のチョウが観察できる。表 2-4 には各種成虫の年別の確認状況を示した。毎年 50 種以上、多い年では 60 種以上のチョウが確認されている。これらのうちリュウキュウムラサキとシートテハは、多摩森林科学園には定着していない偶産種で、一時的に飛来したものと考えられる。またホソバセセリは、2002 年を最後に確認されておらず、生息が危ぶまれる。

多摩森林科学園の昆虫相に関する近年の文献を本稿末に挙げておく。

### 2) 研究の動向

多摩森林科学園では、樹木害虫を含む昆虫類の分布や生態、森林昆虫の多様性についての研究を行っているが、創立 90 周年までの研究の概要については多摩森林科学園創立 90 周年記念資料に掲載されているため、ここではそれ以降の 10 年間 (概ね 2010 年以降) に行われた研究のうち主なものについて述べる。

都市部における昆虫の多様性の保全技術を確立することを目的として、関東地方の数か所における長期データを用いて、チョウ類群集の変化に人為的管理が及ぼす影響について研究した。特に草刈りの方法 (草刈り回数を年に 1~2 回とすること、一斉草刈りを避け場所によって草刈り時期をずらすこと、根際まで刈るような強度の草刈りを避けることなど) によって、チョウの多様性を高めることができる可能性が示唆された。また、多摩森林科学園内の森林に小規模ギャップを造成して、チョウ類の多様性に与える影響について研究した。ギャップの造成はチョウ類の多様性を高くすること、広葉樹林の方が針葉樹林よりもその影響が長く続くことが明らかになった。

全国の都市部でのチョウ類相の変遷について研究した。過去数十年の間に、日本の都市部

では森林性・1化性・卵越冬という特徴を持つ種が衰亡し、また特に関東地方では暖地性の種や外来種が新たに侵入してきていることが明らかになった。一方、森林総合研究所のような試験研究機関の敷地では、周辺と比較して種数が多い、多様度指数の値や生息密度が高い、あるいは国や県のレッドリスト種が生息している場合があるなどの特徴があり、都市部における昆虫の避難場所として重要な役割を果たしていることも明らかになった。

森林性絶滅危惧種ルーミスジミ（絶滅危惧 II 類）の保全のための基礎資料を得るために、その生態を房総半島で調査した。本種の発生経過や、従来知られていなかった蛹化習性、特異な産卵行動などが明らかとなった。

### 3) その他

多摩森林科学園では、固定したルートを歩きながらチョウの出現種と個体数を記録するトランセクト調査が、2003年から継続して行われている。都市近郊の自然の変化を把握するために、今後もさらに昆虫類のリストの充実を図ると共に、このようなモニタリングをできる限り継続する必要がある。多摩森林科学園は、森の科学館および樹木園等を一般公開しているが、園内の昆虫に関する知識の普及を図るための展示や野外解説板を数多く設置している。今後はこれらの展示解説の中に、森林総合研究所の昆虫分野の研究成果をさらに加えていくことも必要であろう。

### 文献

- 松本和馬（2006）森林総合研究所多摩森林科学園のチョウ相．森林総合研究所研究報告 5: 69-84.
- 松本和馬・三井偉由・鳥居隆史（2007）森林総合研究所多摩森林科学園の双翅目昆虫相．森林総合研究所研究報告 6: 77-88.
- 松本和馬（2009）森林総合研究所多摩森林科学園の蜻蛉目相．森林総合研究所研究報告 8: 109-114.
- 松本和馬・楨原寛・栗原隆・後藤秀章・永野裕（2014）森林総合研究所多摩森林科学園の穿孔性甲虫類（鞘題目ホソカミキリムシ科・カミキリムシ科・タマムシ科・キクイムシ科）．森林総合研究所研究報告 13: 255-270.
- 松本和馬・佐藤理絵・井上大成・大谷英児（2019）森林総合研究所多摩森林科学園の直翅類．森林総合研究所研究報告 18: 219-230.

（環境教育機能評価担当チーム長：井上 大成）

表 2-3 多摩森林科学園におけるチョウ類成虫の発生時期

定着種 *	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウスバシロチョウ				●	●	●						
ジャコウアゲハ					●		●	●				
アオスジアゲハ				●	●	●	●	●	●	●		
ナミアゲハ(アゲハ)			●	●	●	●	●	●	●	●		
キアゲハ			●	●	●		●		●			
モンキアゲハ					●	●	●	●	●	●		
クロアゲハ				●	●	●	●	●	●	●		
オナガアゲハ				●	●	●	●	●	●			
ナガサキアゲハ					●	●	●	●	●	●		
カラスアゲハ				●	●	●	●	●	●			
ミヤマカラスアゲハ				●	●	●	●	●	●			
キタキチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
モンキチョウ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
スジグロシロチョウ類			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
モンシロチョウ			●	●	●	●			●	●	●	●
ツマキチョウ			●	●	●							
ムラサキシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ムラサキツバメ						●	●	●	●	●	●	
ウラゴマダラシジミ					●	●						
アカシジミ					●	●						
ウラナミアカシジミ					●	●	●	●				
ミズイロオナガシジミ						●	●					
オオミドリシジミ						●	●					
コツバメ			●	●	●							
トラフシジミ				●	●	●	●					
ゴイシシジミ					●	●	●	●	●	●		
ベニシジミ				●	●	●	●	●	●	●	●	●
ウラナミシジミ									●	●	●	●
ヤマトシジミ				●	●	●	●	●	●	●	●	●
ルリシジミ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
スギタニルリシジミ			●	●	●							
ツバメシジミ				●	●	●	●	●	●	●		
ウラギンシジミ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 成虫が確認された月（松本（2006）に掲載された採集記録と、2008～2020年に井上大成が観察した記録（未発表）に基づいた）。

スジグロシロチョウとヤマトスジグロシロチョウは目視での識別は困難であるため、区別せず「スジグロシロチョウ類」とした。

\* 2000年代以降に記録されている種を原則として定着種として扱った。

\*\* シータテハおよびリュウキュウムラサキは近年(2000年代以降)記録されているが、一時的な飛来個体(科学園には定着していない偶産種)であると考えられる。

\*\*\* ギフチョウ、ツマグロキチョウ、ホシミスジの3種は、1960年代以前の古い記録があるのみで、科学園では現存しない(絶滅した)と考えられる。

表 2-3 多摩森林科学園におけるチョウ類成虫の発生時期（続き）

定着種 *	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
テングチョウ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
アサギマダラ					●	●	●	●	●	●	●	
オオウラギンスジヒョウモン									●	●		
メスグロヒョウモン						●	●	●	●	●		
クモガタヒョウモン					●				●	●	●	
ミドリヒョウモン						●		●	●	●		
ツマグロヒョウモン				●	●	●	●	●	●	●	●	●
イチモンジチョウ					●	●	●	●	●			
コムスジ				●	●	●	●	●	●	●		
ミスジチョウ					●	●	●					
サカハチチョウ				●	●	●	●	●	●			
キタテハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ヒオドシチョウ		●	●	●	●	●						
ルリタテハ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
アカタテハ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ヒメアカタテハ					●	●			●	●	●	
スミナガシ				●	●		●	●	●			
ゴマダラチョウ					●	●	●		●			
アカボシゴマダラ					●	●	●	●	●	●		
オオムラサキ						●	●	●				
ヒメウラナミジャノメ					●	●	●	●	●	●	●	●
ナミヒカゲ(ヒカゲチョウ)					●	●	●	●	●	●		
クロヒカゲ					●	●	●	●	●	●	●	
サトキマダラヒカゲ					●	●	●	●	●			
コジャノメ				●	●	●	●	●	●	●		
クロコノマチョウ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ミヤマセセリ			●	●	●							
ダイミョウセセリ				●	●	●	●	●	●	●		
アオバセセリ					●	●		●	●			
コチャバネセセリ					●	●	●	●		●		
ホソバセセリ							●					
ヒメキマダラセセリ					●	●	●	●	●			
キマダラセセリ						●		●	●	●		
オオチャバネセセリ						●	●	●	●	●		
チャバネセセリ					●	●	●	●	●	●	●	
イチモンジセセリ					●		●	●	●	●	●	
偶産種 **	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
シータテハ				●								
リュウキュウムラサキ										●		
絶滅種 ***	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ギフチョウ			●	●								
ツマグロキチョウ										●		
ホシミスジ	古い文献記録のみで季節は記されていない											

表 2-4 多摩森林科学園におけるチョウ類成虫の年別確認状況

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	観察期待度
ウスバシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ジャコウアゲハ								●		●	●		●	稀
アオスジアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ナミアゲハ(アゲハ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
キアゲハ		●		●		●	●		●	●	●		●	少
モンキアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
クロアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
オナガアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ナガサキアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
カラスアゲハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ミヤマカラスアゲハ	●	●	●	●	●	●		●		●		●	●	中
キタキチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
モンキチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
スジグロシロチョウ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
モンシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ツマキチョウ	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	多
ムラサキシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ムラサキツバメ	●		●	●		●	●		●	●	●		●	中
ウラゴマダラシジミ	●	●												稀
アカシジミ						●	●	●		●	●	●	●	少
ウラナミアカシジミ	●			●		●	●	●	●	●	●	●		中
ミズイロオナガシジミ	●	●	●		●	●	●	●				●		少
オオミドリシジミ	●										●			稀
コツバメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
トラフシジミ	●	●			●		●		●		●	●	●	少
ゴイシシジミ						●	●	●	●		●	●	●	少
ベニシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ウラナミシジミ				●	●	●			●	●	●	●	●	少
ヤマトシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ルリシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
スギタニルリシジミ	●		●		●	●	●	●		●	●	●	●	中
ツバメシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ウラギンシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多

● 成虫が確認された年（2008～2020年の井上大成の観察記録（未発表）に基づいた）。  
スジグロシロチョウとヤマトスジグロシロチョウは目視での識別は困難であるため、区別せず「スジグロシロチョウ類」とした。

「観察期待度」は、

多：ほぼ毎年見られ個体数も多い。

中：ほぼ毎年見られるが個体数は多くない。

少：見られる年と見られない年が半々程度（見られる年でも個体数は多くない）。

稀：見られない年の方が多い。

偶：一時的な飛来（科学園には定着していない）と考えられる。

表 2-4 多摩森林科学園におけるチョウ類成虫の年別確認状況（続き）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	観察期待度
テングチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
アサギマダラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
オオウラギンスジヒョウモン						●	●				●	●	●	稀
メスグロヒョウモン	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
クモガタヒョウモン				●		●	●	●		●	●	●	●	少
ミドリヒョウモン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
ツマグロヒョウモン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
イチモンジチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
コムシジ	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	多
ミスジチョウ	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
サカハチチョウ			●						●		●		●	稀
キタテハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
シータテハ											●			偶
ヒオドシチョウ				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
ルリタテハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
アカタテハ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
ヒメアカタテハ		●	●	●				●	●			●	●	少
スミナガシ	●	●	●	●	●									少
ゴマダラチョウ		●	●	●			●	●				●	●	少
アカボシゴマダラ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
オオムラサキ	●	●	●	●	●	●			●		●	●	●	中
リュウキュウムラサキ					●									偶
ヒメウラナミジャノメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
ナミヒカゲ(ヒカゲチョウ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
クロヒカゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
サトキマダラヒカゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
コジャノメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
クロコノマチョウ	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	多
ミヤマセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	中
ダイミョウセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
アオバセセリ		●	●	●			●			●			●	少
コチャバネセセリ		●			●						●	●	●	稀
ホソバセセリ	2008年以降には確認されていない													稀
ヒメキマダラセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
キマダラセセリ			●	●		●			●		●		●	稀
オオチャバネセセリ		●		●			●	●			●	●	●	少
チャバネセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	中
イチモンジセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	多
合計確認種数	52	54	54	56	52	57	56	55	54	54	62	59	63	



写真 2-13 多摩森林科学園産ギフチョウの標本（左）とタチツボスミレで吸蜜する成虫  
（右：神奈川県、2008年4月、井上大成撮影）

生息地の分断化などによって、東京都からは1970年前後に絶滅したと考えられる。



写真 2-14 1990年代以降に多摩森林科学園に定着した暖地性のチョウ4種  
左上：ムラサキツバメ（2017年10月）、右上：クロコノマチョウ（2009年10月）、左下：  
ナガサキアゲハ（2014年10月）、右下：ツマグロヒョウモン（2009年8月）。いずれも井  
上大成撮影。



写真 2-15 多摩森林科学園に飛来したリュウキュウムラサキ (2012 年 10 月、井上大成撮影)  
近隣地域には土着していない迷チョウ。



写真 2-16 近年多摩森林科学園に侵入した代表的な外来昆虫  
左上：ムネアカハラビロカマキリ (2016 年 10 月)、右上：アカボシゴマダラ (特定外来生物、2011 年 7 月)、下：ラミーカミキリ (2010 年 6 月)。いずれも井上大成撮影。ムネアカハラビロカマキリの侵入後、在来種のハラビロカマキリがいなくなった。



写真 2-17 多摩森林科学園で見られるエノキを食樹とするタテハチョウ科の越冬幼虫  
(2018年1月、井上大成撮影)

左上：ゴマダラチョウ、右上：オオムラサキ、右下：アカボシゴマダラ。外来種であるアカボシゴマダラの侵入によって、今後近縁種がどのような影響を受けるのが注目される。

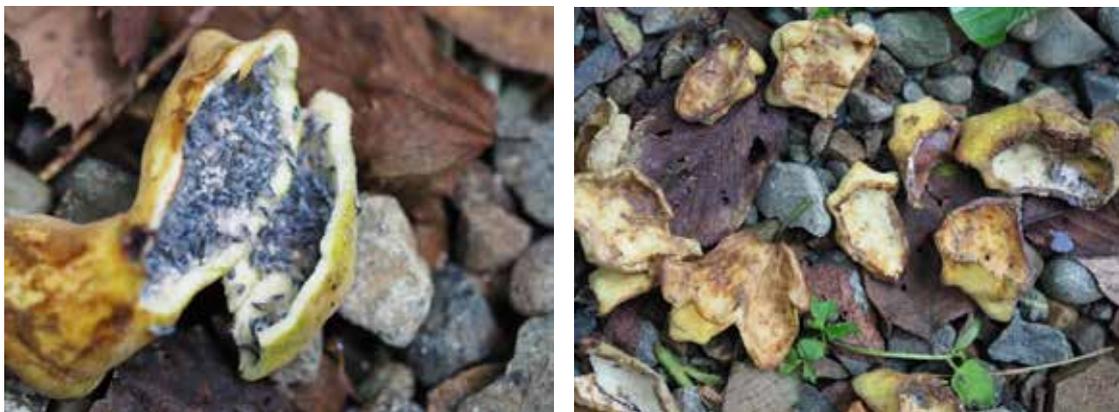


写真 2-18 ニホンザルによって壊された虫えいのヌルデミミフシ (2018年10月、井上大成撮影)

多摩森林科学園では、ニホンザルが定着した2015年からこのような虫えいの破壊が見られるようになった。サルは内部のアブラムシを食べていると考えられる。新たな動物の侵入によって昆虫も影響を受ける。

### 3 環境教育に関する研究

#### (1) 概要

2001年4月に、多摩森林科学園に教育的資源研究グループと環境教育機能担当チームが組織改編により発足した。当時の国際的な社会情勢では、地球温暖化など環境問題の激化が課題となっており、「環境基本法」(1993年)制定など、環境問題への対策と環境教育の推進が求められていた。「中央森林審議会答申」(1999年)で「森林環境教育」の推進が指摘されると、社会のニーズを受けて、環境教育を取り入れた研究を推進することとなった。

森林総合研究所の「第一期中期計画」(2001-2005年)では、森林での環境教育に関する研究が課題に掲げられた。森林科学の学問領域において教育研究はほとんど行われておらず、多摩森林科学園では、まず、森林環境教育に活用すべき森林における動植物の生態的特性の解明の研究を行った。「第二期中期計画」(2006-2010年)になると、多摩森林科学園に森林教育の研究者が加わったことから、第一期での研究成果を活かして、多摩森林科学園の研究者が協力して、フィールドを活用した教育活動の実践研究を進めた。研究成果は『生き物調査と環境教育』(2011)として刊行した。第二期では、研究を基礎とした教育・研修活動も展開し、サイエンス・キャンプなどの活動、森の科学館の展示の改善も実施した。「第三期中期計画」(2011-2015年)では、東日本大震災(2011年3月)によって、東京を含む東日本各地で野外活動が制限されたことから、多摩森林科学園も少なからぬ影響を受けた。研究面では、都市近郊林を対象として、市民活動の側面から森林教育の研究を進めた。また、森林教育の体系化を図り、研究成果をまとめた書籍『森林教育』(2015年)を公刊した。同書は、森林教育の内容をまとめた初の書籍として、森林科学での教育研究の発展に大きく貢献した。「第四期中期計画」(2016-2020年)では、研究成果の橋渡しが大きな課題となり、森林教育研究を活かした地域の関係者との連携活動、「森林教育交流会」開催に取り組んだ。冊子『Forest Education in Japan』を刊行し、研究成果を海外に向けても発信した。

多摩森林科学園が取り組んだ森林教育の研究成果は国内外から評価され、IUFRO(国際森林研究機関連合)「Global Competition on Best Practice in Forest Education TOP10」(森林教育ベストプラクティス賞、2019年)を受賞し、日本では日本森林学会の新たな研究部門「教育」の設置につながった(2018年)。次ページ以降、時期ごとの取り組みを整理した。



図 3-1 小学生への森林教育(2007年)



図 3-2 IUFRO 森林教育ベストプラクティス賞

## (2) 2001年-2005年(第一期中期計画):新たな教育研究への試行

新たな森林の教育研究は、従来の樹木研究室と森林生物研究室の2研究室を教育的資源研究グループとチーム長(環境教育機能担当)体制に改編して進めた(2001年)。保全生態学的観点から効果的な環境教育を行うための指針を得るために、当面は森林環境教育に活用すべき森林における動植物の生態的特性を解明することに取り組んだ。

『多摩森林科学園80周年誌』では、次のように記している。「森林の環境教育的資源の活用を推進するために、まず森林を教育の現場として捉え直し、環境教育に活用すべき森林の動植物相とその生態的特性を明らかにして、環境教育の内容を充実させ、森林の環境教育機能の増進とその活用を図る必要がある。」

### 1) 森林の教育的資源研究

動植物の生態研究の成果を森林環境教育に活用する方策の研究を進めた。同時に、生物多様性保全などに関する学習の場として、多摩森林科学園内に環境教育林を設定し、森林の機能を説明する教育的素材の整備を進めた。その成果は『環境教育の手引き』として刊行し、入園者を対象とする解説資料として活用した。『環境教育の手引き』では、多摩森林科学園のフィールドで学べる7つの内容を紹介した。続く『多摩森林科学園環境教育林の手引き第2版』<sup>i)</sup>では、多摩森林科学園以外の研究者も参画し、森林の現場を中心に、フィールドで臨場感のある説明が可能なものを重点においた27の内容を紹介した。

環境教育林の目的を、同書では次のように記している。「健全で恵み豊かな環境を維持しつつ、環境への負荷の少ない健全な経済の発展を図りながら持続的に発展することができる社会が『持続可能な社会』です。その様な社会の実現のためには、子供に限らず広く国民全体が環境の保全についての理解を深めることをその基盤とすべきであり、環境の保全に関する教育及び学習、すなわち『環境教育』が必要となります。…(略)…多摩森林科学園では、森林環境保全に関する研究情報を活かし、研究フィールドで研究成果を解説することを目的として、構内の試験林等を環境教育に考慮して整理しました。[環境教育林のテーマ] 1.森林がいろいろな機能を持っていることを理解する。2.森林を構成する動植物の働きと仕組みを理解する。3.森林を維持することの大切さを理解する。」

(研究) 実行課題「森林の環境教育的資源活用技術と機能分析・評価手法の開発」(2001-2005年)



図 3-3 『環境教育の手引き』



図 3-4 『多摩森林科学園環境教育林の手引き』

### (3) 2006年-2010年(第二期中期計画): 実践的な森林教育の模索

環境教育の研究者2名が配属となり(2006年)、森林教育の調査研究に着手した。第一期の研究成果を活用し、多摩森林科学園の他の分野の研究者との協力により、「森林教育プログラム開発の研究」など実践的な研究を実施した。研究した成果は、各種の刊行物にまとめて公刊した。また、多摩森林科学園の特徴を活かした教育活動の取り組みもはじめ、みどりの日(5月4日)記念のイベントは、研究職・事務職が一緒に取り組んだ。

#### 1) 森林教育・事例研究

地域での森林体験活動について、学校、林野行政、公民館など社会教育施設、緑地や自然公園などのビジターセンター、市民グループやNPOなどへのアンケートをもとに実態調査を行った。その結果、森林体験活動として行われている活動には、自然観察や自然を活かしたゲームなど13分野(40種類)を挙げた。これらの内容をもとに、森林教育が包含する内容を4つの要素(森林資源、自然環境、ふれあい、地域文化)に整理した<sup>4,8,9)</sup>。また、森林教育活動を支援するワークショップの研修プログラムを考案した。これらの成果をまとめた『森林教育って何だろう?』<sup>ii)</sup>を刊行した。(研究)交付金プロジェクト「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」(2006-08年)、実行課題「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」(2006-10年)。

#### 2) 森林教育・プログラム開発研究

##### i) 生き物調査

多摩森林科学園の研究者が連携して、誰でも森林での環境教育活動に取り組めるようにした教育プログラムの開発研究と実践授業を行った。連光寺実験林をフィールドに、隣接する多摩市立連光寺小学校と連携し、小学校5年生の授業「総合的な学習の時間」で、森林の生き物調査を中心に行った。活動内容は、調査活動(樹木、哺乳類、土壌動物、昆虫)と、森林での活動の導入(ウォークラリー)、森林の整備・利用(竹の伐採、炭焼き)など、1年を通じた活動プログラムとした。調査活動は、研究者が行う調査手法をもとに、簡易型の方法を考案し<sup>5,6)</sup>、専門家が学校教育と連携する上での課題も検討した<sup>7)</sup>。



図3-5 『森林教育って何だろう?』 図3-6 『小学生と取り組む生き物調査と環境教育』

『小学生と取り組む生き物調査と環境教育』<sup>iii)</sup>を刊行し、普及を図った。

(研究) 交付金プロジェクト「都市近郊林の保全・利用のための生態系機能モニタリングを融合した環境教育活動モデルの開発」(2008-10年)。

#### ii) 木育プログラム

木材組織の構造を立体的に理解できるように、木口面、柾目面、木目面の電子顕微鏡写真を6面に張り付けたサイコロ教材(ペーパークラフト「木のしくみ」ヒノキ、ケヤキ)を考案し<sup>1)</sup>(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/etj/Covers/20071003/>)、講座を開催した(森林体験講座、2007年)。

(研究)「循環型社会における木材の役割を重視した木の環境学習教材の開発と実践」(科研2007-08年)。

#### iii) サイエンス・キャンプ(2007-2014年)

サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)事業(科学技術振興機構)で、高校生向けの2泊3日で行う科学技術体験合宿プログラム。森林教育の研究者が提案し、2007年に「地球温暖化に関する環境教育プログラムを作ってみよう」と題して初めて実施した<sup>2)</sup>。

### 3) 教育・研究成果の普及

#### i) 教員研修の実施

「森林・林業教育セミナー」(2006-2010年):研究成果の普及と教育現場との連携を目的に、専門高校森林・林業関連学科教員向けに研修会を実施した。内容は、木材組織、リモートセンシング・GIS、木質バイオマス、森林療法など(SPP事業教員研修:「森林・林業教育に活かす森林環境教育に関する最新の森林研究の研修会」2007年、「環境の世紀における持続可能な森林の役割」2008年、「環境教育の実施に向けて-木質バイオマス」2009年)。

#### ii) 「樹木園」屋外展示の新設「私は誰でしょう」(2007年)

樹木園内にある10種類の樹木のそばに、簡単な解説板とその樹種の幹を輪切りにした円板を設置し、展示を紹介したリーフレットを作成した。「みどりの日」を記念したガイドツアー(2008年)では、新設展示を活用し、バイオマス講座も行った(2007-10年)。

#### iii) 「森の科学館」展示改修(2008年)

2008年8月にゲリラ豪雨と呼ばれた大雨により被災した。翌年1月の部分開園に向けて、「森の科学館」の展示改修をした。

### 4) その他

(研究)「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」(科研2006-08年)、「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」(科研2006-08年)、「環境教育をめぐる最新情報を取り入れた森林・林業専門教育のためのプログラム開発」(科研2009-11年)。(研修)森林技術総合研修所(2006-20年)、インターンシップ(日本大学、2006-08年、2010年)、筑波大学附属坂戸高等学校(SPP2007-10年)、東京都立青梅総合高等学校(研究助成2006年、SPP2007-09年)。

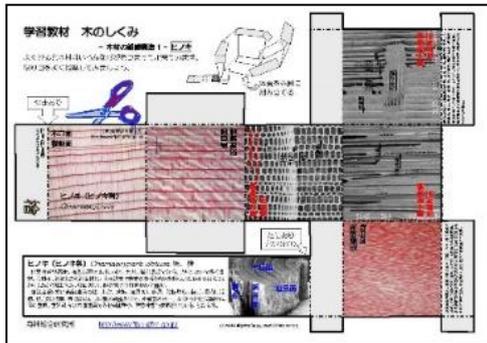


図 3-7 学習教材「木のしくみ」



図 3-8 みどりの日公開イベント(2008年)

#### (4) 2011年-2015年(第三期中期計画)：森林教育の体系化

森林を市民が活用する視点から、都市近郊林の研究を行った。森林教育の研究では、実践的な研究手法から理論的研究に発展し、森林教育研究の体系化を図った成果を、書籍『森林教育』にまとめて公刊した。実践的な研究では、環境教育の展開を目指す環境教育林の管理・運営の方法や、教育プログラムの開発、研修方法の改善について検討を行った。

##### 1) 都市近郊林研究

市民参加の研究として、都市公園や緑地保全地域など都市部や周辺にある森林や、市民団体を対象に調査を行い、生物相や植物の状況、都市近郊林管理への市民参加の状況を調査した。都市にある森林では、森林管理計画に基づいた作業が行われている一方、管理作業の判断基準や指導者が必ずしも十分でない課題が見出された<sup>19,21)</sup>。これらを踏まえて、市民参加による都市近郊林管理の考え方を整理し、森林の所有者・管理者と連携し、森林の特徴を把握し、森林の特徴を踏まえ、地域全体を視野に入れ、多角的・総合的な視点と長期的な視点で考え、点検と修正を行うポイントと管理技術の適用要件を『都市近郊林管理の考え方ー市民参加のための手引き』<sup>iv)</sup>にまとめた。また、研究成果が『第3期中期計画成果集』に掲載された。

環境教育林の研究として、多摩森林科学園の事例をもとに<sup>3,12)</sup>、環境教育林の管理・運営を分析した。環境教育林の管理・運営には、施設面(森林の整備・保育管理、利用者のための施設管理、展示施設の整備・更新)、利用者への対応面(施設利用の管理、サービス事業の運営)の側面から、PDCAに基づく計画・整備、維持・管理、改善が必要といえた<sup>13)</sup>。

(研究) 実行課題「都市近郊林が有する多面的機能を発揮させるための管理・利用技術の開発」(2011-15年)

##### 2) 森林教育・事例研究

森林教育理論の体系化：森林教育研究の歴史をレビューすると共に<sup>17,18)</sup>、野外教育など近接する教育学の研究手法に範を得ながら、活動の内容、目的の整理を行った<sup>9,14)</sup>。森林教育について、森林を知ること、森林体験を通じて育む自然観や社会性、持続可能な社会づくり

に貢献する人材育成に分けて整理し、研究成果を『森林教育』<sup>20)</sup>にまとめた。

### 3) 森林教育・プログラム開発研究

#### i) サイエンス・キャンプ

SPP 事業で、高校生向けの科学技術体験合宿プログラム(サイエンス・キャンプ)を続けて行った。2012 年は、「フォレスターに挑戦しよう！」と題し、将来の進路選択を目前にした高校生向けに森林管理の意義と内容を学ぶことを目的に、体験実習を含めた教育プログラムを考案し、高校生 20 名を対象に行った。内容は、講義(森林と森林管理)、森林調査(リモセン技術を活用した踏査、林分調査)、室内実習(システム収穫表等を活用した森林資源の将来予測)、グループワーク(森林管理の意義)で、普通科の高校生も森林管理を理解できるプログラムとなった<sup>10)</sup>。

#### ii) 教員研修

「森林教育のための教員研修」(東京都産業労働局森林課と協力、2013-18 年)では、森林を学ぶ場や機会が少なく、森林・林業の普及に苦慮している東京都森林課に協力し、小中学校の教員向けに毎年実施している研修会を多摩森林科学園でも行い、林野行政による普及活動を改善する実証研究を行った。研修内容は、樹木園での樹木観察(屋外展示の活用)、木育を意識した体験活動などで、小・中学校での授業に活かす工夫を行った<sup>15)</sup>。

### 4) 教育・研究成果の普及

#### i) 「森の科学館」2 階展示改繕(2012 年)

「森林の学校」コーナーを新設し、森林教育の内容に関する研究成果を紹介したエリア「森林を教える・森林教育」と、考案した森林教育プログラムを 1~6 時間目をイメージして 6 種類紹介した「ようこそ森林の学校へ！」を設けた。

「樹木を捉える」(1 時間目)では、視覚障害者が樹木の葉、幹、形を学べるように工夫した教材の実物を展示し、「木材のつくり」(5 時間目)では、2007 年に考案した「木育教材木のしくみ」(木材組織を学ぶペーパークラフトのサイコロ教材)を紹介した。

#### ii) 屋外展示改修「森のポスト」(2014 年)

「私は誰でしょう」をリニューアルし、樹木園内にある 10 種類の樹木のそばに、解説パネル(葉、花、実、木材)と、その樹木を利用した製品の实物や模型を展示したミニ展示室(森のポスト)を設置した。案内パンフレットを用意し、第二樹木園の中をセルフガイドで散策しながら、樹木とその利用を学べるように工夫した。学校利用向けに、書き込めるワークシートや指導者(教員)用解説も用意し、教員研修の際に活用している。

樹種：サクラ、イチイ、コナラ、ブナ、ヒノキ、カツラ、スギ、ケヤキ、クリ、シラカシ

### 5) その他

(研究)「最新の森林研究をふまえた森林・林業教育の見直しと習得基準の提案」(科研：2014-16 年)

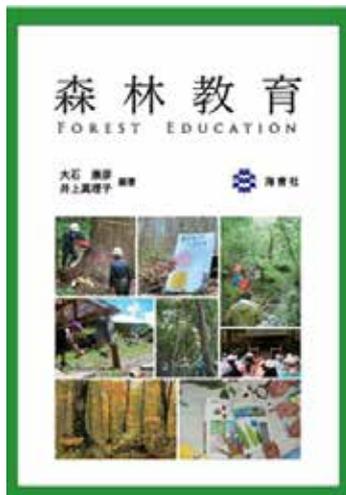


図 3-9 『森林教育』(2015)



図 3-10 多摩森林科学園パンフレット

(左)「私はだれでしょう?」2007年

(右)「森のポスト」2014年

### (5) 2016年-2020年(第四期中期計画): グローバル化・専門教育への発展

森林教育の研究では、教育活動の実践事例の研究や評価を継続し、研究対象を専門家養成のための専門教育に広げた研究を行った。また、新たに研究成果の橋渡し・産学官民連携活動に着手し、国内外へ情報発信を行った。

研究は海外で評価され、IUFRO「国際森林教育ベストプラクティス賞」TOP10を受賞した(タイトル「森林の豊かさに関わる環境教育」Environmental Education My Means of Observing Richness of Forest- Japan, Office of the Forestry and Forest Products Research Institute, Dr. INOUE Mariko)。

#### 1) 森林教育・事例研究

##### i) 教育活動の実施・教育評価

連光寺小学校での実践活動をもとに、小学5年生が1年間行う「総合的な学習の時間」における森林体験活動の効果について、学校の協力のもとで3年間の追跡調査を行った<sup>26)</sup>。また、実施の過程を分析し、企画(準備、計画)、運営(事前準備、実施)、評価の3段階があり、活動を構成する要素(6W2H)の検討が必要なことを明らかにした<sup>23)</sup>。これらの成果をふまえて、森林教育の領域を再整理した<sup>29)</sup>。

(研究)「ビデオ分析に基づく野外教育としての森林体験活動体系の構築」(科研 2015-17年)、実施課題「森林情報の計測評価技術と森林空間の持続的利用手法の高度化」(2016-20年)

(文献)『森林教育のあゆみ』(2017)<sup>v)</sup>

## 2) 森林の専門教育研究

森林・林業について学べる学校は、全国の高等学校(4,897校)のうちで72校ある(2019年)。森林・林業は、農業高校にある専門学科(林業科など)で教えられてきたが、平成になってから学科再編が進んできた<sup>24)</sup>。専門高校における森林・林業の教育に焦点をあて、戦後の専門学科の状況や、教育内容の変化を調査した<sup>11,16,22,28)</sup>。

(研究)「最新の森林研究をふまえた森林・林業教育の見直しと習得基準の提案」(科研2014-16年)、「林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築」(科研2020-22年)

(文献)『高等学校における森林・林業教育研究報告書』(2017)<sup>vi)</sup>

## 3) 森林教育・プログラム開発研究

### i) 教員研修

森林教育のための教員研修(協力:東京都産業労働局森林課、2013-18年)で、木や林業への理解を深めるための体験活動を実践し、課題を検討した<sup>25)</sup>。研修の教育プログラムをまとめた『森林教育事例集』<sup>ix)</sup>を刊行した。

### ii) 木育プログラム開発研究

サイエンス・キャンプ(2012)での教育プログラムを学校教育(中学校技術科)で展開するための教育内容の理論的整理と教育実践を行った<sup>27)</sup>。教材は、収穫表作成システム(LYCS、森林総合研究所)を用いた。

(成果)『森林産業実用化カタログ2019』掲載「LYCSを活用した林業学習プログラムの開発」

## 4) 教育・研究成果の普及ー地域連携・橋渡し活動

### i) 「森林・林業教育シンポジウム」開催(2018年2月)

産官学民・地域連携推進活動の一環として、専門教育に関する研究成果を活かして、大学・大学校・高等学校や研修機関の関係者が一堂に会する機会として、シンポジウムを開催した。参加者は、林野庁や都道府県の行政担当者、大学や大学校、高等学校の関係者、民間団体、研究者など多岐にわたった。

(文献)『森林・林業教育シンポジウム発表要旨集』(2018)<sup>viii)</sup>

### ii) 「森林教育交流会」の開催(2015-2020年)

産官学民・地域連携推進活動の一環として、森林教育の研究成果の普及を図ると共に、地域関係者と連携を図るために、多様な分野で森林や木に関する教育活動に関わっている教育実践者や研究者との交流活動(現地見学と発表会)を行った。2015年度は多摩森林科学園(参加:18団体40名)、2016年度は長池公園(参加:20団体38名)、2017年度は東京ゆりかご幼稚園(参加:15団体26名、雪による欠席あり)で実施した。交流会に、博物館学芸員、林業家、行政担当者、公園管理者など多様な分野から参加が得られた。取り組みの成果は、2018年の成果報告会で報告した(2018年12月)。

(文献)『森林教育交流会成果報告書』(2019)<sup>vii)</sup>

### iii) 視覚障害者のための特別観察会（2018-2020年）

森林体験活動へのニーズのひとつに、視覚障害者が森林で安全に体験活動を行うことがある。特別支援学校等の協力を得ながら、観察会の指導者が注意すべき点の検討や、森林を学ぶための教材を考案し、2018年から四季ごとに樹木園の森林に触れる特別観察会を開催した。（指導実績）筑波大学附属視覚特別支援学校中学部 2013、2016、2019年、東京都立久我山青光学園中学部 2019年。出前授業：筑波大学附属視覚特別支援学校中学部 2017年、東京都立八王子盲学校小学部 2018年。視覚障害のある児童生徒対象の体験型学習イベント「科学へジャンプ イン東京」2017-19年。

### 5) 普及資料

研究成果の普及のために、ブックレットを刊行した（『Forest Education in Japan』<sup>x)</sup>、『日本の森林教育』<sup>xi)</sup>）。また、『季刊森林総研』に記事が掲載された（35号（2016）研究の森から：学校での教育活動を通じた持続可能な社会づくりに向けて－学校で森林教育をすすめるために、36号（2017）特集森の文化力：地域の森林と学校、森林体験と教育）。

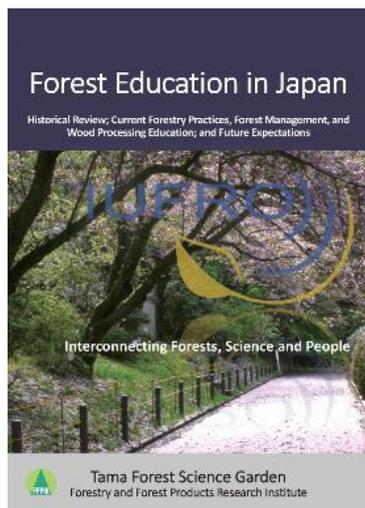


図 3-11 『Forest Education in Japan』

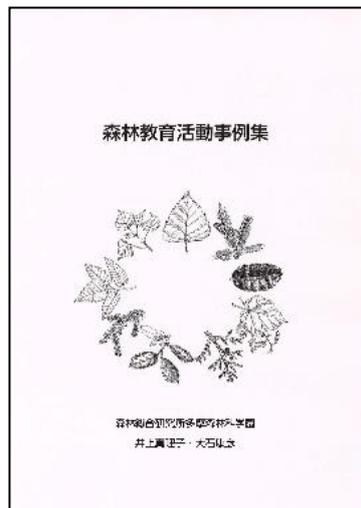


図 3-12 『森林教育事例集』

### 森林教育に関わる文献

#### 【多摩森林科学園刊行物】

- i) 『多摩森林科学園環境教育林の手引き第2版』（2005）56pp ISBN 4-902606-04-6
- ii) 『森林教育って何だろう？』（2009）I 概念編 14pp ISBN 978-4-902606-50-8 II 基礎プログラム編 87pp ISBN978-4-602606-51-5 III 活動事例編 32pp ISBN978-4-902606-52-2
- iii) 『小学生と取り組む生き物調査と環境教育』（2011）123pp ISBN 978-4-902606-80-5
- iv) 『都市近郊林管理の考え方－市民参加のための手引き』（2015）14pp ISBN 978-4-905304-52-4

- v) 『森林教育のあゆみ』 (2017) 87pp
- vi) 『高等学校における森林・林業教育研究報告書』 (2017) 89pp
- vii) 『森林教育交流会成果報告書』 (2019) 39pp
- viii) 『森林・林業教育シンポジウム発表要旨集』 (2018) 19pp
- ix) 『森林教育事例集』 (2019) 80pp
- x) 『Forest Education in Japan』 (2020) 20pp ISBN 978-4-909941-11-4
- xi) 『日本の森林教育』 (2020) 20pp ISBN 978-4-909941-12-1

#### 【研究成果】

- 1) INOUE M., OISHI Y., FUJII T. (2008) Development of wood learning programs for environmental education. Toward the establishment of the Multi-purpose and Long-term Forest Management Plans. Japan Society of Forest Planning Press: 89-97.
- 2) 大石・井上・藤井・岩本・伊東・井(2008)高校生を対象とする科学教育・環境教育プログラムの効果. 関東森林研究 59 : 67-70.
- 3) 井上・大石・赤間・伊東・井上・桂田・田村・岩本・井(2010)多摩森林科学園における環境教育林づくりの試行. 関東森林研究 61 : 61-62.
- 4) 井上・大石(2010)森林教育が内包する内容の分類. 日林誌 92(5) : 79-87.
- 5) 林・井上・大石(2011)アカネズミの食性調査手法の簡易化と環境教育における利用の試み. 森林総合研究所報告 420 : 163-172.
- 6) 岩本・伊東・井上・大石(2011)調査未経験者による樹木周囲長の測定の測定誤差. 関東森林研究 62 : 257-258.
- 7) 井上・大石(2011a)学校と外部指導者が連携して森林教育を行うための条件と課題. 関東森林研究 62 : 49-52.
- 8) INOUE M., OISHI Y. (2011b) Outdoor and Nature Experiences in Forests: Contents of Activities and Forest Types in Hachioji, Tokyo, Japan. Journal of Forest Planning 16:315-323.
- 9) 大石・井上(2012)森林体験活動の体系的整理－実践者の認識に基づく分類. 野外教育研究 15(2) : 1-12.
- 10) 井上・大石(2013a)森林管理への理解を目的とした森林科学の教育プログラム開発. 関東森林研究 64(1) : 9-12.
- 11) 井上・大石(2013b)戦後の専門高校における森林・林業教育の変遷と今後の課題. 日林誌 95(2) : 117-125.
- 12) 井上・大石(2013c)多摩森林科学園における教育活動の取り組みの変遷. 日本植物園協会誌 48 : 48-55.
- 13) 井上・大石(2014a)「教育のための森林」の公開のために必要な管理, 運営に関する取り組み内容の分析. 森林計画学会誌 47(2) : 103-116.

- 14)井上・大石(2014b)森林教育に関する教育目的の構築-学校教育を中心にした分析をもとに. 日林誌 96(1) : 26-35.
- 15)井上・大石(2014c)学校教員向けの森林・林業への理解を目的とした研修の改善に向けた実践. 関東森林研究 65(2) : 229-232.
- 16)井上・大石・宮下(2014)専門高校教科書「森林経営」関連科目の内容の変化と教育の課題. 日林誌 96(1) : 50-59.
- 17)大石・井上(2014a)我が国森林学における森林教育研究－専門教育および教育の場に関する研究を中心とした分析. 日林誌 96(1) : 15-25.
- 18)大石・井上(2014b)我が国森林学における森林教育研究－1980年代から1990年代に開始された研究を中心とした分析. 日林誌 96(5) : 274-285.
- 19)井上・大石(2015)東京の都市近郊林において市民が森林管理作業へ参加する仕組み. 関東森林研究 66(2) : 191-194.
- 20)大石・井上(2015a)『森林教育』海青社, 239pp ISBN 978-4-86099-285-4.
- 21)大石・井上(2015b)市民による都市近郊林管理作業の実態. 関東森林研究 66(2) : 195-198.
- 22)井上・大石(2016a)戦後の専門高校「森林科学」(育林分野)関連科目の変化と課題. 日林誌 98(1) : 11-19.
- 23)井上・大石(2016b)学校が身近な森林で体験活動を行うための実施プロセスに関する理論研究. 野外教育研究 19(1) : 1-13.
- 24)井上・大石(2016c)森林・林業教育を行う高等学校の現状. 日林誌 98(6) : 255-264.
- 25)井上・大石・佐伯・荒川・山根(2017)「木育」を取り入れた地方自治体による森林教育・普及活動の展開. 関東森林研究 68(2) : 101-104.
- 26)大石・井上・野田・小玉(2017)森林体験を伴う環境教育活動による意識変容とその持続性. 環境教育, 27(1) : 23-32.
- 27)柏倉・東原・井上(2018)中学校技術科教育におけるコンピュータシミュレーションを活用した林業実習の実践. 日本産業技術教育学会誌 59 : 107-114.
- 28)INOUE M., OISHI Y., JOKO N., SUGIURA K. (2019) Contents of specialized education on forest and forestry in high schools and universities in Japan. *Brasilian Journal of Forestry Research (Presq. Flor.bras.)*, 39, e201902043, Special issue: 685.
- 29)大石・井上(2020)森林教育の領域に関する実証的考察. 日林誌 101 : 166-172.

(教育的資源研究グループ 主任研究員：井上 真理子・研究専門員：大石 康彦)

## 4 試験林・樹木園・サクラ保存林

### (1) 試験林

試験林は内外の有用樹種を植栽した見本林（約 16ha）と天然林（約 14ha）とからなっており、多摩森林科学園の研究フィールドとして活用されている。平成 22 年に報告されたリストでは、科学園内で 134 科 784 分類群の野生植物が記載された。

試験林の植生は、周囲の宅地化にともなう分断・断片化、外来種の逸出により、植物の種構成の変化が認められる。また、シカなど野生動物の分布拡大によって林床植生は今後大きく変化する可能性もある。

見本林は、皇室林野管理局御料林時代の明治 42 年から大正初期にかけて数種の樹木が植栽されていた場所に、大正 10 年 2 月の皇室林野管理局林業試験場の発足と共に正式に設定されたもので、現在も白山地区と甘里地区に残されている。明治末期より大正初期にかけては、植栽されたものは一樹種当たり約 1 ha の植栽面積であったが、それ以降の一樹種当たりの植栽面積は 0.1~0.3ha となり、林業的には小面積に過ぎぬものの、各林木の単純林の形態や生長の研究、土壌に対する影響の調査、種子採取などに活用されてきた。見本林に植栽された木の主なものとしては、ホオノキ・ケヤキ・イチョウ・キハダ・オニグルミ・クヌギ・コナラ・カツラ・シラカシ・ユリノキ・モミ・ツガ・トドマツ・ヤツガタケトウヒ・テーダマツ・ストロブマツ・スイショウ・カラマツ・ヨーロッパカラマツ・ベニヒ等があげられる。全体では国内産 46 樹種・外国産 26 樹種におよんだ。近年では、樹木の高齢化・大型化とともに台風による風倒・折損がたびたび生じている。またナラタケなどによる枯損も認められている。しかしながら長期間現況調査は行われておらず、見本林としての機能も失われている。今後の維持管理については検討を要する。地域の生態系の保全や生物多様性保全の観点から、長期的には天然林に誘導することが望ましい。

天然林は暖帯林北部の林相を成しており、かつては高木層をモミとアカマツが占めていたが、これらは虫害や台風のため漸次枯死し、現在ではそれらに代わって、アラカシやウラジロガシが高木層の主体となっている。

見本林と天然林は野生動物も多く、平成 2 年から令和元年までの 30 年間に多摩森林科学園で生息が確認された哺乳類はニホンリス・ムササビ・キツネ・アナグマ等、6 目 13 科 19 種である。鳥類では平成 10 年から令和元年までにヤマドリをはじめ 14 目 38 科 93 種の在来種と 4 種の外来種が確認された。平成 8 年にはオオタカの繁殖も確認された。また、平成 11 年度にはイノシシが侵入しヤマユリ等を食害したため、平成 13 年度以降は有害鳥獣捕獲の許可を受けて捕獲を試みている。さらに、平成 25 年度からニホンジカの生息が確認され始めた。樹木や草本類への食害を防ぐために、平成 26 年に試験林の林道に電気柵を設置、平成 28 年から樹脂ネット柵や金属柵などを補充し、樹木園やサクラ保存林へのシカ、イノシシの侵入を抑制している。

## (2) 樹木園

当園の樹木園は早くも林業試験場設立の翌大正 11 年に開設されたが、当時の樹木園は武蔵陵墓地の整備に伴い御陵用地となったため、昭和 2 年春、現在の第 1、第 2 樹木園に当たる地域の約 1.6ha に樹木を移植した。その後も植栽を続け、現在では第 1、第 2、第 3 樹木園に分かれ、総面積約 7ha、平成 25 年時点で 85 科 688 分類群が記録される。前述見本林と同様に、樹木園においても樹木の高齢化・大型化とともに台風による風倒・折損、ナラタケなど病害による枯損がたびたび生じている。また、暗くなった林床では植栽された低木の枯損も多く見られる。さらに、オオモクゲンジ、カンレンボク、イヌビワなど一部の植栽樹種の実生や萌芽の更新も見られ、天然林への逸出が問題となっている。今後の維持管理のためには適切な管理が必要であろう。

第 3 樹木園は、以前は国内外の針葉樹が多く植栽され、見本林的な様相を見せていたが、平成 20 年の台風により大きな被害を受けたため、約 0.8ha の範囲で残存木の皆伐を行った。皆伐跡地は、天然更新による広葉樹二次林への誘導を試みている。

## (3) サクラ保存林

### 1) サクラ保存林設立の経緯

万葉集に「桜の花の歌」と題する花見の歌があることに象徴されるように、サクラは古くから日本人に最も親しまれた花であり、古くは山野に自生する野生種を楽しんでいたであろうが、中世以降これらを基に多数の園芸品種が育成されてきたことはよく知られている。ところが明治以降の開発指向、特に第二次世界大戦後の経済発展に伴い、各地に残されているサクラの名木や貴重な品種の中には大気汚染や病虫害などの被害を受け、樹勢の衰えが目立つものが増えてきたことを憂い、これらの名木や消えつつある品種を国民の文化的遺産と位置づけ、広く後世に伝えていくことが必要であるとの機運が高まってきた。このような背景の下、貴重なサクラ品種を国家機関で保存するとともに、それらを展示することが要請され、昭和 41 年に農林省桜対策事業が開始された。

事業内容は、1. 桜に関する調査研究、2. 桜品種の収集保存、3. 桜樹増殖配布事業、があげられ、1. 桜に関する調査研究については、農林水産技術会議事務局が中心となって「桜対策研究会」が設立され、2. 桜品種の収集保存については、各種の桜の正しい品種の保存、普及を図ると共に国土の美化、国花の美しさを一般に展示するため、浅川実験林内に 2 km の林道を持つ 4ha のサクラ展示林を新たに造成することとなり（総予算 1,700 万円）、昭和 41 年から 3 カ年計画で約 200 品種、2,000 本を植栽することが決められた。3. 桜増殖配布事業は、財団法人「日本さくらの会」を通じて実施されることとなった。

「桜対策研究会」は、林業試験場（当時）からの坂口勝美場長、林弥栄浅川実験林長等 6 名を含む、農林省・他省・大学・県・民間からの 23 名の委員で構成され、その下に、品種

部会（部会長 本田正次東大名誉教授）・植栽管理部会（部会長 橋本与良林業試験場土壌調査部長）・病虫害部会（部会長 伊藤一雄林業試験場保護部長）・公害部会（部会長 加藤善忠林業試験場造林部長）の4部会が置かれ、昭和43年3月に報告書が取りまとめられた。

## 2) サクラ保存林の整備

サクラ保存林は当初多摩森林科学園の中央部に位置する約4haに造成されたが、ここの土壌は尾根筋はローム質褐色森林土、斜面は粘板岩や砂岩を母材とする石礫質褐色森林土で、かつてはモミ・アカマツ・シイ類・カシ類・ヤマザクラ・コナラ・アカシデ等から成る自然林であったが、アカハラマイマイによるモミの枯損や昭和34年の15号台風（伊勢湾台風）による被害のため、主木が失われて雑木林になっていた。計画の初年にあたる昭和41年度は、予定地の1.4haを整地、地拵えした後、サクラ苗木の自主生産が間に合わなかったため、国立遺伝学研究所のサクラを採穂・育苗していた埼玉県立安行見本園から接木後1～3年を経た高さ1.5m程度の苗木を購入し、各品種9本を一区画とし、54区画、426本を植栽した。3年目以降は植栽種類数を多くするため、種類当たりの植栽本数を3～4本に減らしてはいるが、3カ年計画終了時には1,640本が植えられた。その後もサクラの収集は続けられており、昭和56年時点では、それまでに2,356本が植栽され、549本が枯れて、1,807本が保存されていた。昭和56年以降も、昭和60年に都道用地との交換で入手した旧白山神社造林地の野生サクラ園化、敷地西部にある昭和61年の雪害跡地への導入等が進められた。

現在では、植栽開始から50年が経過し、植栽木の衰弱や風雪害、病虫害による被害が多くみられる。そこで、サクラ保存林の維持管理のため、最近の研究成果を踏まえて保存木の選定と増殖、再導入を進めている。サクラ保存林では、各サクラは導入元と導入時の名称を元にした「栽培ライン」を単位として管理を行っており、栽培ラインごとに学術的、歴史・文化的な価値を検討し保存木を決定している。野生種以外の保存対象は原則、挿し木、接木などのクローン増殖により後継樹を育成している。

令和元年12月現在では、サクラ保存林の総面積は約8haであり、初期の3カ年計画時に植栽された1,640本のうち525本が維持され、全体では521栽培ライン1,695本が植栽されている。

## (4) 自然災害

台風や大雪によるフィールドや樹木等への被害は過去にも幾度となくあるが、ここ十数年は台風の直撃や集中豪雨による被害を受けることが多くなった。

最近の大きな災害としては、平成20年8月28日から29日にかけて短時間に集中豪雨が降り、彼岸通りと柳沢林道の間斜面を始め多くの箇所が崩落し、倒木が多数発生した。さらに、試験林内の沢の上流斜面が崩落し、土砂と倒木が境界フェンスを倒壊し、敷地外へ流出した。平成26年2月中旬から下旬にかけて大雪が数日間降り、園内では50～70cmの積

雪があり、多数の倒木が発生したとともにシカ進入防止電気柵や建物にも大きな被害があった。平成30年9月30日から10月1日未明にかけて台風が直撃し、敷地内の広範囲で大径木が多数倒れた。その倒木処理がまだ残っている令和元年9月8日から9日にかけてと10月12日にも台風が直撃した。特に雨台風であった10月12日には一日で480mmの雨が降り、園内各所で土砂崩れが発生し、大小合わせて11箇所もの復旧工事が必要となり、臨時休園を余儀なくされた。今後も自然災害による大きな被害が懸念される。

(業務課長：鈴木 信明)

### コラム ～山神社～

多摩森林科学園の第1樹木園には、山神社が祀られている。帝室林野管理局林業試験場が設置される以前、ここには旧横山村の氏神が祀られていた。現在、廿里町内にある御嶽神社がそれであるという。村社が移転した後には小さな祠が置かれていたが、昭和15年に職員の発案により社殿の新築が企画された。材料は木曾御料林から入手したヒノキの無節材、屋根は桧皮葺きで、伊勢皇太宮を模して建てられ、伊勢神宮より受けたお札が納められた。社殿を保護するため、その1～2年後に杉皮葺の上屋が作られた。なお、これらの経費はすべて当時の職員の芳志によって賄われた。

社殿は戦災にも焼け残ったが、戦後の一時期は占領軍等の目を逃れるため、庁舎内や職員の自宅に隠すなどの苦勞もあったという。その後、元の位置に戻され、昭和30年頃に、上屋の屋根と鳥居が改修された。鳥居には園内の江川ヒノキが用いられた。

平成6年には、多摩森林科学園の現職、OBあわせて128名の芳志を得て、老朽化した上屋と鳥居が新築され、さらに鳥居は平成21年に改修された。

100年の間に幾度かの危機を乗り越えた山神社は、いまでも職員と来園者の安全を静かに見守り続けている。

(このコラムは平成6年に当時の園長・広居忠量氏がまとめた文章をもとに井上大成が再構成したものです。)

(環境教育機能評価担当チーム長：井上 大成)



### Ⅲ. 百周年に寄せて

### Ⅲ． 百周年に寄せて

## 想 い 出

田畑 勝洋

わたしは退職4年前の2年間、多摩森林科学園でお世話になりました。退職して17年余にもなり、思い出といってもそれほどありませんが、今でも記憶に残っているのは「科学園の森」です。

長い研究生活に明け暮れた数十年は、マツ枯れ被害で崩壊したマツ林や暗くてじめじめしたスギやヒノキの人工林が研究フィールドでした。ところが科学園の森は落葉広葉樹が主体の森で私にとっては初めて経験する豊かな森でした。しかし、もはや研究はできませんでした。

ご存じのように科学園の森は、春になると様々な品種の桜が咲き、それは、それは見事なもので都民の憩いの場所でした。また、それ以外の季節でも多くの人々が散策する最適の森でもありました。わたしも森を散策するのが好きで、早朝毎日欠かさずに散策していました。

科学園の森が都民に愛され、慕われてきたのは、単にそこに豊かな森があるからだけではなく、実験林の方々の絶え間ない努力によっていつも森が綺麗に整備されていたからだと思います。ある時、実験林の方々からゆっくり休息する場所が必要だとの要望がありました。そこで、あまり利用されていない物置となっていた建物の一部を休息場所とすることにしました。予算が乏しいため実験林の方々に必要な資材や量などを持ち寄っていただき、みんながゆっくり昼飯を食べたり、昼寝ができる結構な休憩所が出来上がりました。今では、その休憩所はもうなくなってしまっているのでしょうか。また、科学園の森の整備によって大量に出る枯れ木や枝条などを焼却する場所が必要であるとのことで実験林長に何とかできないかと相談したところ炭焼き窯に詳しい方と有志のご協力によって何とも見事な炭焼き窯と立派な炭焼き小屋が完成したのには驚きました。しかし、早朝に炭焼きを始めると刺激臭のある煙が廿里町に流れて漂い、住民からクレームがあって何とも困ってしまったことを思い出します。この炭焼き窯や炭焼き小屋は今でもまだあるのでしょうか。このように私にとって科学園の森は、研究生活最後のよき思い出となって懐かしく、心に残っています。

また、廿里町の皆さんには在職した2年の間、快くお付き合いくださったことを今更ながら感謝しております。

最後になりましたが、多摩森林科学園のこれからの新たな船出にエールを送ります。

## 多摩森林科学園時代を顧みて

三輪 雄四郎

創立 100 周年おめでとうございます。100 年と言えば一昔。大変な長さですね。

私が多摩森林科学園へ赴任したのは 2001 年で、森林総研が林野庁から独立研究法人に移行した年でした。赴任した時には 80 周年の式典に向けての段取りが決まっていて、そのため色々な準備におわれました。秋に開かれた式典では来賓の方々、元職員の方々など多くの方に参加していただきました。その時の私の挨拶の締めくくりに、「次回の式典は 100 周年記念の時になるかと思いますので、その時にまたお会いしましょう。」というようなこととお話した際に、皆様から笑いを貰ってしまいました。そんな先のことはどうなっているか分からないよという笑いであったようですが、その時は長いと思われた 20 年が今になって思えばあっという間だったように感じます。

4 年間園長を務めた後、2010 年末まで林振で園内の案内等お客さん対応をしておりましたので、ほぼ、10 年間多摩森林科学園で働かせてもらいました。10 年の間にはいろいろなことがありましたが、多摩森林科学園、林振多摩事務所と素晴らしい人たちに囲まれて楽しく仕事できたことに感謝しております。今でも懐かしく思い出すことがいっぱいあります。良き時代であったのかなとも思います。

園長の仕事は事務的な仕事为主なものですが、時間が空くと園内を歩くのを日課としていました。特に、奥の試験林を歩いていると、周りを住宅に囲まれていることを忘れるようになうっそうとした森林に心が洗われる思いでした。特に前から植物に興味を持っていましたので、都市近郊ではあまり見られない珍しい花を見つけたりした時には嬉しくなりました。赴任して初めての夏にはサクラ保存林や樹木園の至る所でヤマユリが見事な花を咲かせており、さすが八王子の市の花だけあると感心していましたが、年ごとに数が少なくなってきました。原因はそのころから園内に侵入したイノシシで、我々が食べても美味しいと思われる百合根が大好物なようで、花につぼみを付ける頃になると掘り出して食べられるようになりました。だんだんイノシシの数も増え、夕方帰宅する時に庁舎の周りでウリボウと遭遇するようになりました。そしてヤマユリの花は 4 年目の夏にはほとんど見られなくなっていました。

イノシシの捕獲のために檻や足を引っかけるくくり罠などを設置しましたが、園長時代にくくり罠で一度、林振時代に檻で一度捕獲されただけで、その後イノシシの被害はどんどん大きくなりました。つい最近まで園内を掘りまわる被害が多くみられていたようですが、その後何か有効な撃退方法が見つかりましたでしょうか。

## 森林環境教育「研究」の本格始動

藤井 智之

森林環境教育の推進は、2001（平成 13）年の森林・林業基本計画では「森林の有する多面的機能の発揮」の中に位置づけられ、2002（平成 14）年度の林業白書にも「森林内での様々な体験活動等を通じて・・・森林環境教育の機会を・・・提供していくことが重要」とされた。2003（平成 15）年の環境教育推進法でも、環境教育に係る「調査研究を行い、・・・改善に努めるものとする」とある。多摩森林科学園で森林環境教育研究を実践しようとの池田俊弥理事の強い意向は、このような背景とも符合する。

多摩森林科学園では、2001（平成 13）年度～2005（平成 17）年度の交付金プロジェクト II「多摩森林科学園環境教育林における森林の生態的機能の観測研究（環境教育）」を実施した。並行して、学習の場としての森林環境教育林を実験林等に設定し、実際の研究を通じて同時進行的に教育的素材の整備を進め、2004（平成 16）年 10 月には、「環境教育林の手引き」を刊行し、2005（平成 17）年 9 月には 27 のテーマに拡充して「多摩森林科学園 環境教育林の手引き 第 2 版」とした。

森林環境教育に関わる研究は、2006（平成 18）年 4 月、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本格的に始動した。環境教育機能評価チーム長として着任した大石康彦は、森林環境教育研究の第一人者であり、研究的メリットもあって、多くの講師・委員等の依頼に積極的に対応した。他の 1 名は、2005 年新規採用の井上真理子で、1 年間の本所での研修を経て着任した。研究者と同等に重要な役割を果たしたのが、2005 年 3 月の前任者の定年退職に合わせて当時の三輪園長が林野庁森林技術総合研修所からリクルートした井春夫業務課長である。林野庁の事業所主任としての現場経験および技術が十分にあることに加えて、環境教育活動の経験もまた十分にある点で個人的資質があり、単なる業務課長とは異なっていた。多摩森林科学園での環境教育の現場実践者としての活躍は、大石・井上の研究推進に非常に大きな貢献があった。

森林環境教育の実績は、総合学習・体験学習・職場体験・JST サイエンスパートナーシップ等で、小学生から大学生等、高校教員までも対象として、2007（平成 19）年度には合計で 30 件以上に達した。環境教育研究チームが中心であるが、園の業務的な支援が重要であった。連光寺実験林は、連光寺小学校との連携協力で、また 2006（平成 18）年に編入した赤沼実験林は、坂戸高校との連携により、年間を通しての実践の場として活用し、特に業務課の協力が重要な役割を担った。旧庁舎は、昭和期に皇室の訪問を受けた貴賓室は記念的であり、終戦直後の建物としても貴重だが、建物としては安普請で大規模の改修は難しく、大会議室は参加者が多いときに会場とした。研究管理費を 2005 年度以降は「園長経費」と称して管理し、森林環境教育の実践や業務調整にも活用し、園全体で森林環境教育研究の課題実行に勢力を集中することができるようになったと思う。

## 科学園回想、2008年から2011年ころ

赤間 亮夫

多摩森林科学園に赴任したのは、後にリーマンショックとよばれる金融危機が忍び寄っていた2008年4月でした。

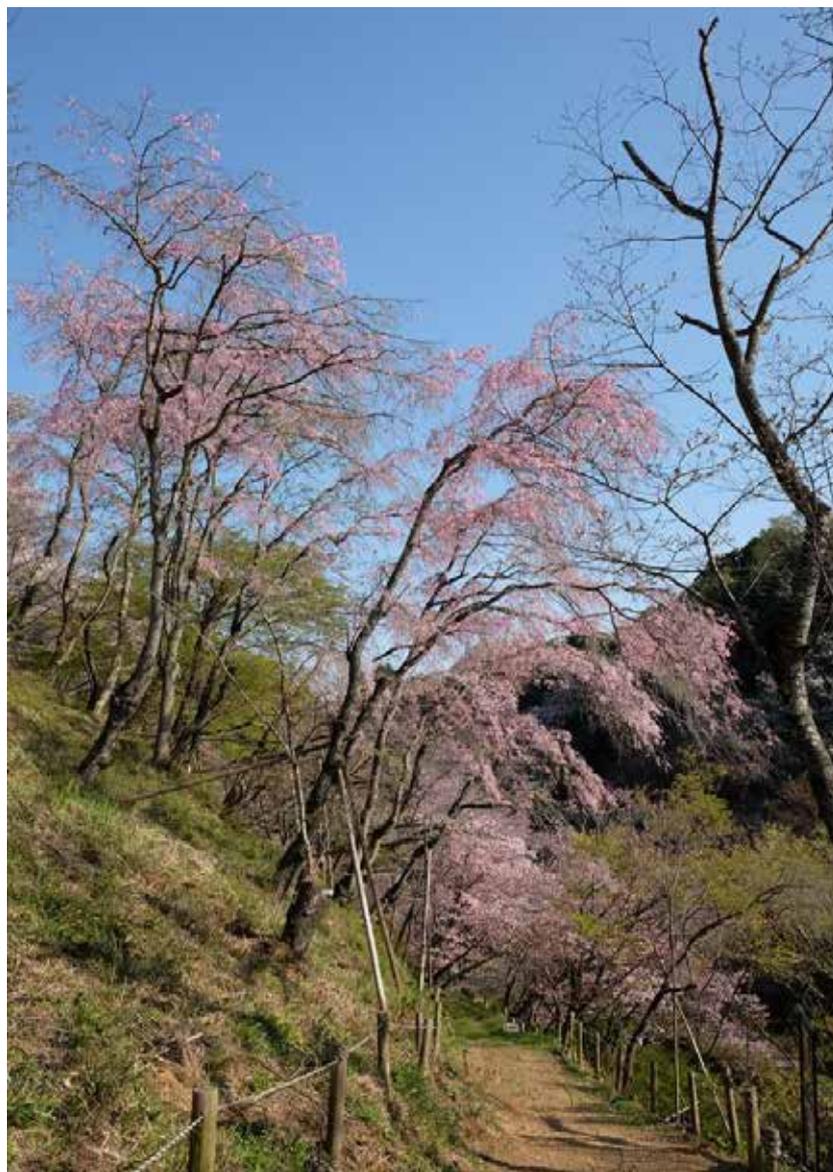
森林に関わる仕事に就いてから30年ほど経過しており、これからの森林の価値を考えると環境教育的な面も一つの方向かもしれない、と漠然と考えてはいましたが、自分が幾分かでもそれに関わるとは思っていませんでした。森林総合研究所という本支所体制の一端の管理・運営を担うという立場の理解も含めて、個人的には準備不足であったことは否めませんでした。そのせいか、赴任当初のサクラの時期は職員各位のご協力によって何とか乗り越えたと思った半年後くらいから、いろいろな試練に見舞われました。

2008年8月28日深夜から29日未明にかけての集中豪雨により園内各所に土砂崩れが起き、翌春までの半年間は園内の復旧のため休園となってしまいました。その詳細は当時の年報に整理してあります。この休園中に、再公開にそなえて科学館の展示品等のリニューアルを行いました。またサクラ保存林・樹木園の見学コースにナンバー杭を設置し、園内説明用の台本(研究の森案内)なども準備しました。入園者への配布資料としての「科学園だより」を始めたのは2009年の7月でした。何とか研究所の広報機能を果たせるようになってきて、サクラに加えてもう一つの科学園の柱とするべく、いよいよ森林環境教育を発展させようとしていた2009年でした。

この年に民主党政権が発足しました。そしてまもなく始まった「事業仕分け」の標的の一つに環境教育的な分野が取り上げられたのは予想外でしたが、しばらくの間は防戦一方となってしまいました。今にして思えば疑心暗鬼的なところもありましたが、どうしても小さい組織はいろいろな方面から弱い立場に見られるようで、研究活動が控えめになってしまうような状況に追い込まれてしまったのは遺憾です。特に連光寺実験林については何かと検討事項が多かったように記憶しています。また、公開当初から園内の案内・管理等を担っていた林業科学技術振興所(林振)が解散になった、ということもあり、公開に向けての体制の変更がありました。園内の説明は、この頃から再雇用の職員が行うようになってきました。

科学園のあり方が今一つはっきりせずに迷走するような状態が続いていましたが、2011年3月11日に東日本大震災が起きました。科学園の直接被害はそれほど大きくはありませんでしたが、交通機関の寸断や計画停電など、世の中は大混乱になってしまいました。私はその半年後に科学園を去ることになりその後の詳細は承知していませんが、科学園においては行政刷新の話は杞憂、とまでは言わないまでも影響は大きくはなかったように思われます。組織としてはリスク管理も重要ですが、未来を正確に予測することは不可能ですので、付和雷同ではなく、大局をみることも大切だという感じがします。

この間に、2009年に予定されていたものの都合により中止になっていた行幸啓が、2010年4月20日に実施されました。高尾警察署の厳重な警備体制のもとでしたが、対応のキーワードは「普段通りに」ということでした。江戸幕府の時代から引き継がれた樹木が保存され、戦前は宮内省皇室林野局の研究機関であった歴史を改めて認識しました。さかのぼれば100年以上の歴史がある多摩森林科学園ですが、同時に豊富な動植物等を有しています。長い経験を正しく理解するとともに、これからの時代に向かって、森林の新しいあり方を追究していただきたいと思います。



## 「90 周年の頃」

吉丸 博志

創立百周年おめでとうございます。私は 2011 年 10 月に多摩森林科学園に異動しました。ちょうど 90 周年の年で、森の科学館で「90 周年写真展」を行い、「平成 22 年度年報（第 33 号）」の中に「創立 90 周年記念資料」を掲載しました。とはいえ、80 周年に「多摩森林科学園八十年のあゆみ」が刊行されたことに比べると、とても簡素な 90 周年でした。「100 年目にはいろいろあるだろうから 90 年は控えめに」と思った訳ではありませんが、このたび「創立百周年記念誌」が出版されることになり、たいへん嬉しく存じます。

2011 年 3 月には東日本大震災が発生して社会全体に大きな影響を及ぼし、また科学園では通年一般公開を長く担って来られた「林業科学技術振興所」が解散となり、一般公開の体制の作り直しが急務の時期でした。園の研究者は専門の研究を実践しつつ通年一般公開にも対応するという負担の中で、森の科学館の展示の整備、樹木園やサクラ保存林の解説板の整備、特別観察会の開催、企画展の実施など、フル回転で対応に当たってくださいました。広報展示委員会、環境教育林委員会、運営会議等での話し合いを中心にして研究室、業務課、庶務課が一体となって、園内整備や広報活動を進めてくださったことは貴重な思い出です。園の HP がつくばや他の支所と共通の仕様になったのはこの時期からで、ブログも開設して解説員を中心に多くの方から投稿いただいて園内の様子を発信しました。当時の森の科学館の展示室に空調設備がなかったことに驚き、徐々に設備を整えていただくこともできました。研究本館も今年ようやく改修工事のようですが、建物の設備やエネルギー事情にはつくばとの格差をいつも感じておりました。

園で 3 年半お世話になった後の 2015 年 3 月に定年退職し、つくばの広報普及科で 5 年間の再任用となり、園には併任で毎月数回のガイド業務を担当させていただきました。難しくもあり楽しくもある経験でした。2015 年に閉鎖となった正門前の宿舎は私が最後の住人でした。人気のない夜の宿舎近くでイノシシを時々見かけたり、早朝に園に行くと賑やかな野鳥の声が聞こえたり、なかなか得難い住環境でした。

最後の職場が科学園であったことはたいへん有り難いことでした。同時期に園でお世話になった全ての皆さまに深く感謝申し上げます。百周年を超えて科学園がさらに発展されることを祈念いたします。

## 多摩森林科学園創立 100 周年に寄せて

### 一人は城、人は石垣、人は堀

窪野 高德

この度は、多摩森林科学園の創立 100 周年を迎えられたことを心よりお祝い申し上げます。さて、私が園長として当園に在職しましたのは、平成 27 年 4 月から平成 29 年 3 月までの 2 年間になります。当園は国内有数のサクラ保存林を保有するとともに、有料で一般公開を行なっている施設として広く知られておりましたので、当園の園長として働けることにたいへん嬉しくもあり、また、日々、非常に緊張していたことを思い出します。私が赴任しました 1 年目は、第 4 期中長期計画の 2 年目にあたり、当園の研究タスクは次の 4 つに集約されておりました。①都市近郊林の管理・利用技術の開発、②動植物の多様性保全、③森林環境教育、及び④サクラの系統保存の 4 点を柱として、森林・林業に関する研究を行なっておりました。さらに、当園には、森林総合研究所全体の研究成果を広く国民の皆様に理解していただくために、研究成果をパネル等にして「森の科学館」に展示するなど、「成果の橋渡し」の使命も担っておりました。当園は森林総合研究所の支所の 1 つではありますが、森林・林業に関する研究業務のみならず、サクラ保存林や樹木園の管理など、多岐に渡った業務があり、研究員、総務課及び業務課の職員が一丸となってそれぞれの業務に取り組んでおりました。当時、特に、私が深く感じたことは、当園の研究員は「研究能力」のみならず、研究で得た成果をいかに分かり易く伝えるかという「伝達能力」も求められているということです。つまり、本所や他の支所の研究員と違って、研究論文を書くだけではなく、研究成果を一般の方々に伝えることも重要な業務となっており、当園の研究員には特殊な能力が必要だと、強く感じておりました。このことから、当園の研究員には、JICA などの外国の訪問者、学校（小学校～大学）や自治体、NPO 団体など多くの機関から講師の依頼があり、研究成果の広報活動にも日々研鑽を積んでおりました。私の在職中には皇室の方々のご訪問はありませんでしたが、国会議員や林野庁長官、本所の理事長、理事、監事が当園を視察に来られた時は、各専門の研究員に説明を代行していただき、無事に対応できたことに深く感謝しております。当時、研究員は 11 名しかおりましたが、それぞれが専門分野を持って「研究」と「成果の普及」に努力しており、11 名全員をたいへん頼もしく思っておりました。私が無事に園長職を勤め、定年退職できたことは、その当時の職員のお陰であり、深く感謝しております。どんな組織においても、それを維持・発展させるためには、優秀な人材が必要です。当園は、今後も、自然をこよなく愛するとともに、サービス精神旺盛な職員たちによって運営されて行くことでしょう。「人は城、人は石垣、人は堀」の精神で、これからも多摩森林科学園を一層発展させて行ってください。

未筆ながら、多摩森林科学園の一層のご発展と皆様方のご活躍を祈念致しまして、お祝いの言葉とさせていただきます。

## けものみちに踏み込んで？

吉永 秀一郎

小生が園長として務めていたのは2017年度の1年間という短い期間であった。前任地の関西支所に比べれば構成人数も少なく、地域を背負うこともないので、比較的安閑と業務を遂行できるはずであった。しかし、ひとつだけ想定外の案件が待ち受けており、振り返ればその対応に苦闘した1年だったように思える。それは獣害対策である。

先任の方々の尽力により、サクラ保存林や樹木園を取り囲むように樹脂ネットによる柵が、また試験林内の昭和林道に沿って電気柵が整備されていた。しかし、それでも庁舎の周辺や樹木園では連日のようにイノシシによる掘り起こしの跡が発見され、ネット柵も破られ、また地際を掘り起こして突破されて被害が発生していた。庁舎まわりでは被害軽減のために、唐辛子パウダーの散布まで行われていた。シカも頻繁に出現するようになり、林チーム長（当時）が設置した監視カメラに捉えられていた。

これらの喫緊の課題への対策をおこなうために、本所へ様々な要望を提案したが、前向きな回答は得られなかった。そこで、園独自に実施できる対策を検討し、監視体制の強化、シカ柵の補強、わなによる捕獲を行うことにした。監視体制の強化としては、研究専門員の小泉さんから、撮影されると無線で映像を基地局に送り、それを園内に配信するシステムが紹介され、導入することにした。これにより、リアルタイムに監視が可能となり、現在でも順調に稼働している。余談ではあるが、このシステムは中国製のHikeCamといい、中国内では監視カメラとして普及されているものである。シカ柵の補強としてはワイヤーメッシュという直径5mmの金属で作成された目の粗い格子を地際に設置した。堅固なためネットの破損は抑えられたが、それでもイノシシの突撃により押し曲げられ、その隙間を突破されることもあった。わなによる捕獲としては、当初くりわなを検討したが、止めさしとして用いる銃の使用が科学園では市街地近郊のために許可されていない。そこで、移動が容易な軽量の箱わなを3器購入するとともに、止めさし用の電気ショッカーも購入した。設置当初はイノシシが6個体捕獲でき、順調な滑り出しではあったが、その後、捕獲できなくなった。

イノシシもシカも当方の対策に対する学習能力が高く、すぐに効果が低下する。まさに知恵比べとなってきた。さらに2019年の台風15号ならびに19号で電気柵やシカ柵が破損され、獣害が増大された。台風災害復旧とともに、獣害対策も早期の復旧・増強が必要である。

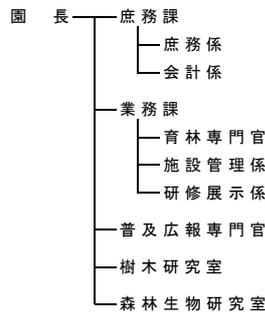


## IV. 資 料

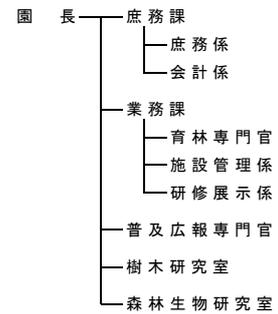
# IV. 資料

## 組織の変遷 (平成11年度～令和2年度)

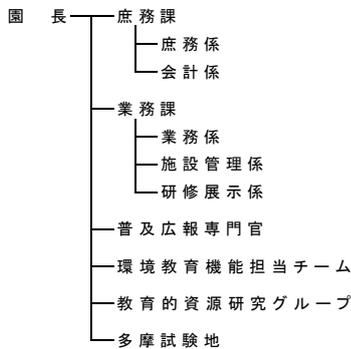
平成11(1999)年4月



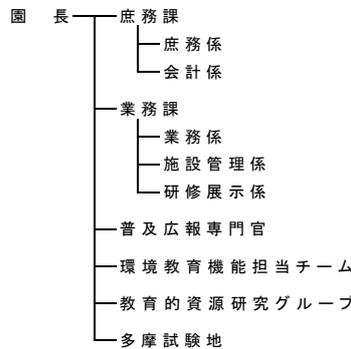
平成12(2000)年4月



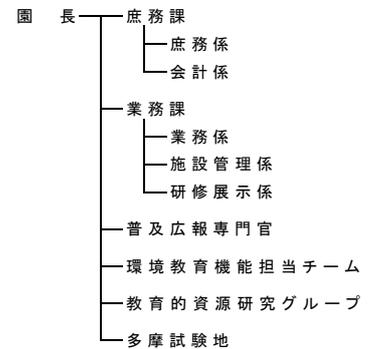
平成13(2001)年4月



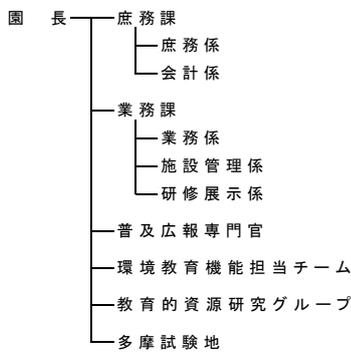
平成14(2002)年4月



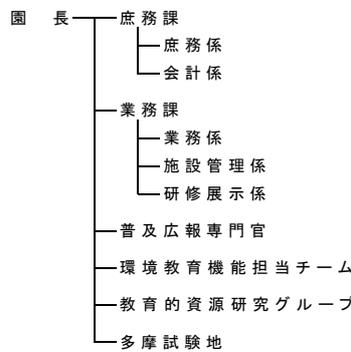
平成15(2003)年4月



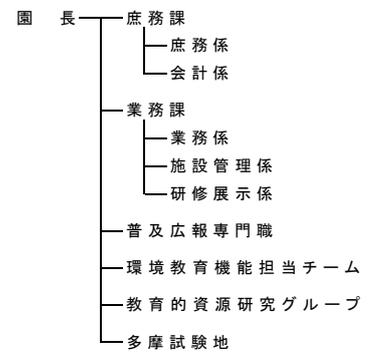
平成16(2004)年4月



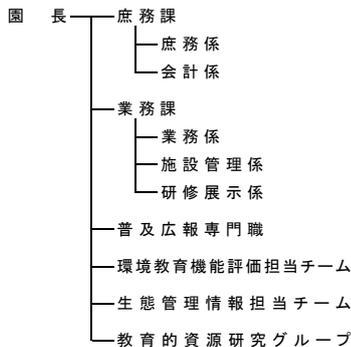
平成17(2005)年4月



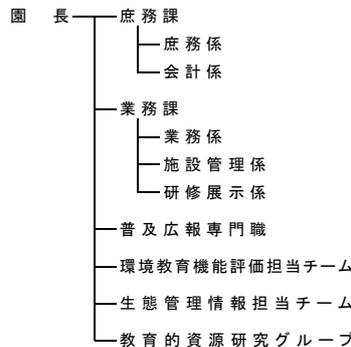
平成18(2006)年4月



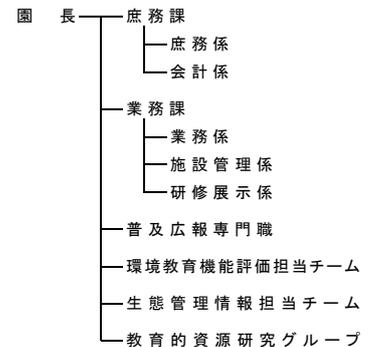
平成19(2007)年4月



平成20(2008)年4月



平成21(2009)年4月





## 森林講座開催状況

### 平成13年度

平成13年6月22日	地球温暖化と森林
平成13年7月19日	森林体験の素晴らしさ
平成13年8月3日	セルロース系機能性膜
平成13年9月20日	森を育てる
平成13年10月23日	エノキタケが食卓に上がるまで
平成13年11月20日	森林の成長と昆虫相の変化
平成13年12月13日	雪国の森林
平成14年1月22日	古くて新しい木造建築のお話
平成14年2月22日	虫とウッドチップを使って牛糞を堆肥にする
平成14年3月20日	桜入門

### 平成14年度

平成14年6月21日	塩素を使わずに紙を白くする
平成14年7月10日	小笠原の天然林をまもる
平成14年8月8日	京都議定書における森林の役割
平成14年9月17日	松枯れを防ぐ
平成14年10月16日	森林の劣化・減少と地球環境
平成14年11月7日	木酢液の不思議
平成14年12月10日	里山の風景をつくる
平成15年1月16日	木は乾かして使う
平成15年2月14日	東京近郊の里山昆虫
平成15年3月14日	木の成長としくみ

### 平成15年度

平成15年6月13日	森林の二酸化炭素吸収量を測る ～微気象観測タワーを使った測定～
平成15年7月18日	安全な機械化作業のために ～ヒヤリハットと災害事例～
平成15年8月19日	木材を気体で変身 ～環境に優しい木材処理法～
平成15年9月19日	森がはぐくむ溪流の魚
平成15年10月16日	日本の森林で増える外国産鳥類 ～移入鳥類の生態と問題～
平成15年11月12日	スギ花粉症と地球温暖化 ～花粉発生源の軽減のために～
平成15年12月5日	白神山地を衛星データで見る ～ブナ林の伐採とその後の変化～
平成16年1月14日	この木なんの木
平成16年2月17日	海の里山・マングローブ
平成16年3月17日	都市に生きるけものたち ーリスのいる緑地ー

### 平成16年度

平成16年6月18日	里山をたのしむ、まもる
平成16年7月9日	シロアリってどんな虫？ ～シロアリの素顔に迫る～
平成16年8月20日	木の住まいの心地良さ ～快適空間を科学的に評価する～
平成16年9月16日	阿蘇火山の誕生から現在まで ～噴火活動の歴史～
平成16年10月29日	三宅島の遺伝子多様性を乱さない自然再生法
平成16年11月12日	DNAからさぐる森の動物たち
平成16年12月7日	土に残された花粉の化石 ～長期的な森林の変遷を知る～
平成17年1月14日	熱帯林からの贈り物

平成 17 年 2 月 18 日 木の成長としくみ  
平成 17 年 3 月 11 日 多摩森林科学園のサクラ

## 平成17年度

平成 17 年 6 月 30 日 マツタケ、意外と知られていない素顔  
平成 17 年 7 月 28 日 草刈りコッコ隊(ニワトリ)で山火事 防止  
平成 17 年 8 月 25 日 木材利用と二酸化炭素削減  
平成 17 年 9 月 30 日 きのこの名前を調べる  
平成 17 年 10 月 21 日 森の王者、森を追われる  
平成 17 年 11 月 15 日 燃える木を燃えなくするには  
平成 17 年 12 月 1 日 緑化は地球を救えるか  
平成 18 年 1 月 13 日 京都議定書と森林  
平成 18 年 2 月 10 日 小笠原にすむアカガシラカラスバトは生き残れるか  
平成 18 年 3 月 3 日 インド洋大津波と海岸林

## 平成18年度

平成 18 年 6 月 23 日 人の心になごみを与える木材ー福祉用具への利用からー  
平成 18 年 7 月 7 日 噴火で森はどうなるか？  
平成 18 年 8 月 24 日 アジア東部の森林問題  
平成 18 年 9 月 20 日 ペクチンの知られざる秘密  
平成 18 年 10 月 18 日 竹林の拡大とその対策  
平成 18 年 11 月 10 日 山村と私たちー暮らしの経済学ー  
平成 18 年 12 月 5 日 「木力(もくりよく)」でエネルギー を作る  
平成 19 年 1 月 12 日 森の鳥の動向を探る  
平成 19 年 2 月 9 日 日本産カミキリムシのすべて  
平成 19 年 3 月 23 日 サクラの分類学

## 平成19年度

平成 19 年 6 月 7 日 驚愕！森林航測の実力  
平成 19 年 7 月 6 日 木の長寿の秘訣を探る  
平成 19 年 8 月 30 日 生物の多様性がもたらす様々な価値  
平成 19 年 9 月 7 日 渓流水質で環境の健康診断(台風接近のため中止)  
平成 19 年 10 月 23 日 地震に強い木造住宅  
平成 19 年 11 月 9 日 日本の風景 クロマツ海岸林ー自然の脅威に備えてー  
平成 19 年 12 月 4 日 凍土の上の森林ーこれまでの常識が覆る生態系ー  
平成 20 年 1 月 31 日 屋久島や西表島の植物と希少種の保全  
平成 20 年 2 月 29 日 サクラの分類学について  
平成 20 年 3 月 25 日 サクラの分類学について

## 平成20年度

平成 20 年 5 月 30 日 湿地林と人々の暮らしー東南アジアを中心にー  
平成 20 年 6 月 20 日 孤島の巨樹、ヤクタネゴヨウー迫る絶滅の危機から保全は可能か？  
平成 20 年 7 月 8 日 木材を使ってダニ防除  
平成 20 年 8 月 21 日 地域残材チップでバイオマスエネルギー利用拡大  
平成 20 年 9 月 12 日 渓流水質で環境の健康診断  
平成 20 年 10 月 1 日 噴火跡地に緑を再生する

平成 20 年 10 月 24 日	オオタカと人との共生について考える
平成 20 年 11 月 11 日	バイオマス林の育成
平成 20 年 12 月 3 日	日本の山火事と世界の山火事
平成 21 年 1 月 15 日	スギ花粉症と森林管理ー未来のために今できることー
平成 21 年 2 月 24 日	サクラの分類学について
平成 21 年 3 月 24 日	サクラの分類学について

## 平成21年度

平成 21 年 6 月 5 日	妙高山域で発生する大規模雪崩
平成 21 年 7 月 1 日	きこの類の機能性と安全なきのこ生産の取り組み
平成 21 年 8 月 21 日	東南アジア熱帯林の生き物たちを守るには
平成 21 年 9 月 16 日	「匂い」を使ってナラ枯れを防ぐ
平成 21 年 10 月 15 日	森林セラピー「森林浴で心身を健康に」
平成 21 年 11 月 12 日	木材を景観に美しく使おうーエクステリア木材の使い方ー
平成 21 年 12 月 18 日	木の「ガセネタ」を斬るー正しい木材の知識ー
平成 22 年 1 月 20 日	花粉症対策のためのスギ品種
平成 22 年 2 月 10 日	成長の秘密「樹木の呼吸」ー実生から巨木へー
平成 22 年 3 月 4 日	サクラの分類について

## 平成22年度

平成 22 年 6 月 11 日	日焼けを防ぐ木陰ーその効果的なしくみー
平成 22 年 7 月 17 日	北海道は鳥も面白い
平成 22 年 8 月 27 日	森林での体験活動から何を学べるのか？
平成 22 年 9 月 17 日	木材のDNA鑑定で熱帯林の違法伐採を抑止する
平成 22 年 10 月 15 日	木材を土木分野で利用する
平成 22 年 11 月 13 日	日本の林業を元気にしていく方策を考える
平成 22 年 12 月 10 日	木質ペレットで人と地球に優しい暮らしへ
平成 23 年 1 月 22 日	乾季でも落葉しないカンボジア天然林の謎
平成 23 年 2 月 10 日	樹木のバイオテクノロジーが切り拓く未来
平成 23 年 3 月 12 日	東南アジアの自然と植林から学んだこと（大震災のため中止）

## 平成23年度

平成 23 年 6 月 24 日	暮らしに関わってきた身近な森林の今ー特に海岸林と雑木林についてー
平成 23 年 7 月 15 日	REDDプラスー熱帯林を守る新たな取り組みー
平成 23 年 8 月 5 日	身近にある木質材料
平成 23 年 9 月 16 日	「ナラ枯れ」後の森林はどうなっているか
平成 23 年 10 月 21 日	スギからバイオエタノールを作ろう！
平成 23 年 11 月 11 日	大気汚染物質オゾンによる樹木の成長低下
平成 23 年 12 月 6 日	樹木の遺伝資源保全に取り組む
平成 24 年 1 月 20 日	世界最古の湖から発見された花粉化石が語ること
平成 24 年 2 月 17 日	山・里の恵みと山村振興
平成 24 年 3 月 2 日	DNAから見たサクラ栽培品種

## 平成24年度

平成24年 6月 5日	一斉開花するタケ・ササの不思議
平成24年 7月13日	熱帯有用樹種の品種改良あれこれ
平成24年 8月 4日	中国の木材産業のすがた
平成24年 9月 8日	希少植物を守るためのあんなことこんなこと
平成24年10月 5日	原発事故できのこ生産が被った影響
平成24年11月10日	森林はどのように災害を防ぐのか
平成24年12月 6日	森林に降った放射性物質
平成25年 1月18日	産地偽装を逃がさない世界初の木材産地判別技術
平成25年 2月16日	未利用木材成分からカーボン(炭素)材料をつくる
平成25年 3月 1日	遺伝子から推定するサクラの系統関係

## 平成25年度

平成25年 6月 8日	深層崩壊と表層崩壊
平成25年 7月11日	自然災害に立ち向かう木造建築
平成25年 8月 3日	ケニアの郷土樹種メリアを乾燥に強くする ー地球温暖化への備えー
平成25年 9月12日	樹木は放射線に強いのか？
平成25年10月 3日	山から木材を伐り出す様々な方法
平成25年11月 9日	環境にやさしい木製トレイ ー新しい木製容器の製造技術ー
平成25年12月 6日	森を修復するハンノキ属の樹木
平成26年 1月17日	京都議定書と木材利用
平成26年 2月21日	樹木の種類を見分けるDNAバーコード
平成26年 3月17日	ツキノワグマ、樹皮を剥ぐ

## 平成26年度

平成26年 5月24日	漆塗を支えるウルシの樹液
平成26年 6月25日	木造で高層ビルを建てる！
平成26年 7月16日	人はどのように木を切ってきたか
平成26年 9月26日	そこに山があるから？ ー山林保有と管理経営ー
平成26年10月25日	森林セラピーの人体への効果
平成26年11月21日	森林の香りで空気をかえる ー新しい木製容器の製造技術ー
平成26年12月19日	地域林業に残された広葉樹林の役割
平成27年 1月24日	山菜と放射能
平成27年 2月21日	花粉の出ないスギをつくる
平成27年 3月18日	サクラの由緒(～20日まで)

## 平成27年度

平成27年 5月23日	森林(もり)のタイムカプセル ー種子を長期保存するしくみー
平成27年 6月26日	身近な森のいまー都市近郊林の成り立ちとこれからー
平成27年 7月25日	火山噴火が森林に及ぼす影響 ー土砂災害のカラクリー
平成27年 9月26日	温暖化防止に役立つ森林土壌
平成27年10月24日	野生きのこの生態の秘密
平成27年11月13日	家を建てる前に知っておこう！ ー木質材料の基礎知識ー
平成27年12月19日	変わりゆく森林・林業と生物多様性ー林業は生物多様性を守るか？ー
平成28年 1月29日	山の共同組織「森林組合」って何？
平成28年 2月24日	植物だって鋼鉄に負けない！ ー新素材としてのセルロースー
平成28年 3月25日	鳥は人工の巣箱を使ってくれるか？

## 平成28年度

平成 28 年 5 月 20 日	温暖化でブナ林はどのように変わるのか
平成 28 年 6 月 10 日	スギと遺伝子組換えの過去・現在・未来
平成 28 年 7 月 1 日	～冬虫夏草～昆虫をえさにするふしぎな菌類
平成 28 年 9 月 24 日	樹木は強風に耐えている
平成 28 年 10 月 28 日	樹木も病気に悩まされる！
平成 28 年 11 月 18 日	木質バイオマス発電は儲かるのか？
平成 28 年 12 月 17 日	空から森林の3次元構造を捉える
平成 29 年 1 月 27 日	木材の樹種の見分け方
平成 29 年 2 月 27 日	抵抗性クロマツで海岸防災林を再生する
平成 29 年 3 月 18 日	森づくりの技(わざ)を科学で読み解く？

## 平成29年度

平成 29 年 5 月 9 日	西表島で熱帯の造林樹種を磨く
平成 29 年 6 月 17 日	森のかさぶた-先駆性高木種という樹木の、都市林で生きる姿-
平成 29 年 7 月 8 日	この地球に森と土とヒトが生まれるまで
平成 29 年 9 月 15 日	面白い！森を育てる微生物ワールド
平成 29 年 10 月 13 日	里山管理を始めよう-持続的な利用のために-
平成 29 年 11 月 17 日	木材とプラスチックを融合させてつくる新しい材料(混練型WPC)
平成 29 年 12 月 20 日	森から生まれる新たな資源ビジネス-木材成分リグニンで町おこし-
平成 30 年 1 月 19 日	森の沢の水に放射性セシウムは含まれているのか？
平成 30 年 2 月 16 日	ドイツの人々の森の楽しみ方
平成 30 年 3 月 17 日	香るサクラ

## 平成30年度

平成 30 年 5 月 26 日	南の島の希少種と外来種の話-9割の人が知らない惨状-
平成 30 年 6 月 22 日	森に潜むトリュフの不思議な世界
平成 30 年 7 月 27 日	木製の樽を利用するメリット
平成 30 年 9 月 14 日	遺伝子組換え技術が拓く高機能樹木の世界
平成 30 年 10 月 6 日	木材が人にもたらすリラックス効果
平成 30 年 11 月 10 日	スギやヒノキの幹の形は葉の量で決まる
平成 30 年 12 月 8 日	森林は二酸化炭素を吸っている？吐いている？
平成 31 年 2 月 15 日	樹木もストレスを受ける！？
平成 31 年 3 月 16 日	災害調査に使われる最新技術

## 令和元年度

令和 元年 5 月 11 日	樹木の葉に隠された巧妙な仕組み
令和 元年 6 月 14 日	地形から高尾の山の成り立ちを考える
令和 元年 7 月 19 日	殺して活かす、ニホンジカ -捕獲個体から得られるアレコレ-
令和 元年 9 月 13 日	火に負けない木づかい
令和 元年 10 月 11 日	放射能に汚染されたシイタケ原木林の利用再開に向けて
令和 元年 11 月 11 日	樹木のタネの成り年の不思議
令和 元年 12 月 6 日	森林スポーツの現状と課題
令和 2 年 1 月 17 日	木を発酵させて造る、香り豊かなアルコール -世界初の「木のお酒」を目指して-
令和 2 年 2 月 14 日	サクラ等を食い荒らす外来昆虫クビアカツヤカミキリの生態と防除
令和 2 年 3 月 6 日	-196℃で樹木を保存する (新型コロナ感染対策のため中止)

## 森林教室・特別観察会・ミニ講座 他

### 平成13年度

- 平成13年 8月25日他 林内の昆虫の種類と生活(2回)  
平成13年 10月13日他 森の中でキノコの名前を調べ、森との関わりや食毒を勉強する(2回)  
平成13年 11月24日他 秋咲きのサクラを観察しよう(2回)  
平成14年 2月23日他 みんなで探そう、早春の野鳥(2回)

### 平成14年度

- 平成14年 8月24日他 林内の昆虫の種類と生活(2回)  
平成14年 10月13日他 森の中でキノコの名前を調べ、森との関わりや食毒を勉強する(2回)  
平成14年 11月9日他 ドングリの謎、拾って食べて考えよう(2回)  
平成15年 2月22日他 みんなで探そう、早春の野鳥(2回)

### 平成15年度

- 平成15年 8月23日他 「昆虫」～林内の昆虫の種類と生活～(2回)  
平成15年 10月11日他 「キノコ」～森の中でキノコの名前を調べ、森との関わりや食毒を勉強する～(2回)  
平成15年 11月15日他 「樹木の実」～ドングリの謎、拾って食べて考えよう～(2回)  
平成16年 2月21日他 「野鳥」～みんなで探そう、早春の野鳥～(2回)

### 平成16年度

- 平成16年 8月21日他 「昆虫」～林内の昆虫の種類と生活～(2回)  
平成16年 10月23日他 「キノコ」～森の中でキノコの名前を調べ、森との関わりや食毒を勉強する～(2回)  
平成16年 11月20日他 「樹木の実」～ドングリの謎、拾って食べて考えよう～(2回)  
平成17年 2月19日他 「野鳥」～みんなで探そう、早春の野鳥～(2回)

### 平成17年度

- 平成17年 8月20日他 昆虫 -林内の昆虫の種類と生活-(2回)  
平成17年 10月15日他 キノコ -森の中のキノコを調べ、森との係わりや食毒を勉強する-(2回)  
平成17年 11月12日他 樹木の実 -ドングリと松ボックリ、拾ってうれしい、作って楽しい-(2回)  
平成18年 2月4日他 野鳥 -みんなで探そう、早春の野鳥-(2回)

### 平成18年度

- 平成18年 8月19日他 昆虫 -林内の昆虫の種類と生活-(2回)  
平成18年 10月21日他 キノコ -森の中のキノコを調べ、森との関わりや食毒を勉強する-(2回)  
平成18年 11月18日他 木の実 -ドングリと松ボックリ、拾ってうれしい、作って楽しい-(2回)  
平成19年 2月17日他 野鳥 -みんなで探そう早春の鳥-(2回)

### 平成19年度

- 平成19年 8月18日他 昆虫 -林内の昆虫の種類と生活-(2回)  
平成19年 10月20日他 キノコ -森の中のキノコを調べ、森との関わりや食毒を勉強する-(2回)  
平成19年 11月17日他 木の実 -ドングリとマツボックリ、拾ってうれしい、作って楽しい-(2回)  
平成20年 2月16日他 野鳥 -みんなで探そう早春の鳥-(2回)

### 平成20年度

- 平成20年 8月16日他 昆虫-林内の昆虫の種類と生活-(2回)

## 平成21年度

- 平成21年 8月15日他 昆虫 ー林内の昆虫の種類と生活ー(2回)  
平成21年 10月18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  
平成21年 12月20日 野鳥 ーみんなで探そう冬の鳥ー

## 平成22年度

- 平成22年 8月1日他 昆虫 ー林内の昆虫の種類と生活ー(3回)  
平成22年 10月31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  
平成22年 11月14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  
平成22年 12月19日 野鳥 ーみんなで探そう冬の鳥ー

## 平成23年度

- 平成23年 8月8日 「水の週間」親子森林教室 森林と水について考えよう

## 平成24年度

- 平成24年 6月30日 野外森林教室 野山の植物を見てみようー初心者のための観察入門ー  
平成24年 11月30日 野外森林教室 夜のムササビをみてみよう！  
平成25年 2月16日 公開シンポジウム  
「美しいサクラを未来に伝える～系統保存の現状と新展開～」

## 平成25年度

- 平成25年 5月16日他 森林教室 身近な森を育てるために知っておきたいこと(4回)

## 平成26年度

- 平成26年 5月21日他 森林教室 身近な森を育てるために知っておきたいこと(4回)  
平成26年 7月18日 虫に寄生する菌を探しに行こう  
平成26年 8月22日 森林のお話 ー世界の森と日本の森ー  
平成26年 9月10日 植物は形で勝負する  
平成26年 10月3日 虫に寄生する菌を探しに行こう  
平成26年 10月22日 シダ超入門

## 平成27年度

- 平成27年 5月21日他 森林教室 身近な森を育てるために知っておきたいこと(4回)  
平成27年 5月26日 植物の光をめぐる葛藤1 落葉樹対草本  
平成27年 6月2日他 カブトムシやクワガタだけが昆虫ではない(2回)  
平成27年 6月9日 二色の果実  
平成27年 6月17日他 特別観察会「シダ」(3回)  
平成27年 7月1日 特別観察会「クモタケ」(2回)  
平成27年 7月7日他 虫に寄生する菌を探しに行こう(2回)  
平成27年 7月23日他 セミの鳴き方と鳴き声の特徴(2回)  
平成27年 7月28日 植物の光をめぐる葛藤2 夏型草本対春型草本  
平成27年 8月4日 夏は植物にとって良い季節か？  
平成27年 8月5日 昆虫教室  
平成27年 9月10日他 秋の鳴く虫の鳴き方とサウンドウォーク(2回)  
平成27年 9月29日 においと味と毒の話  
平成27年 10月1日 特別観察会「キノコ」  
平成27年 10月20日 花の色と形と大きさ(と訪花昆虫)  
平成27年 11月10日 もみじに親しむ

平成27年12月6日	特別観察会「シダ」(2回)
平成27年12月15日	特別観察会 冬の森で動物と昆虫の生活の痕跡を探そう
平成27年12月15日	園路で見かける小鳥
平成28年2月2日	植物の光をめぐる葛藤3 冬を利用する草本
平成28年2月16日	針葉樹に親しむ

## 平成28年度

平成28年5月17日	花の色と形と大きさ(と訪花昆虫)
平成28年5月19日他	森林教室 身近な森に親しむための観察(4回)
平成28年5月21日他	園路で見かける野鳥(2回)
平成28年6月3日他	カブトムシやクワガタだけが昆虫ではない(2回)
平成28年6月14日	植物の光をめぐる葛藤4 林冠木対稚樹
平成28年6月18日	多摩地域で身近な樹木
平成28年6月29日	特別観察会「シダ」(2回)
平成28年7月1日	特別観察会「クモタケ」(2回)
平成28年7月13日他	セミ時雨を聴きに行こう(2回)
平成28年8月2日	夏は植物にとって良い季節か？
平成28年8月5日	昆虫教室
平成28年8月20日他	人の役に立つ樹木(2回)
平成28年9月14日他	昆虫に寄生する菌を探しに行こう(2回)
平成28年9月16日他	秋の虫とサウンドウォーク(2回)
平成28年9月27日	においと味と毒の話
平成28年10月1日	特別観察会 キノコ
平成28年10月22日	もみじに親しむ
平成28年10月25日	ドングリって何だろう？
平成28年12月6日	特別観察会「シダ」(2回)
平成28年12月16日	冬の森で動物と昆虫の生活の痕跡を探そう
平成29年1月21日他	針葉樹に親しむ(2回)
平成29年2月7日	針葉樹は古くない
平成29年2月25日	冬と早春の桜

## 平成29年度

平成29年5月23日	植物の光をめぐる葛藤、落葉樹対草本
平成29年5月31日他	カブトムシやクワガタだけが昆虫ではない(2回)
平成29年6月17日	園路で見かける小鳥・夏
平成29年6月27日	二色の果実
平成29年7月1日	特別観察会「クモタケ」(2回)
平成29年7月4日	特別観察会「シダ」(2回)
平成29年7月6日	虫に寄生する菌を探しに行こう
平成29年7月9日他	セミ時雨を聴きに行こう(2回)
平成29年8月5日他	こども昆虫教室(4回)
平成29年8月22日	稚樹とつる植物
平成29年9月14日	虫に寄生する菌を探しに行こう
平成29年9月18日	樹木の遺伝的地域性—針葉樹—
平成29年9月20日他	秋の虫とサウンドウォーク(2回)
平成29年9月22日	森林教室 身近な森に親しむための植物観察
平成29年9月30日	特別観察会「キノコ」
平成29年10月14日	特別観察会「コケ」(2回)
平成29年10月25日	引っ付き虫たち

平成 29 年 11 月 11 日	もみじに親しむ
平成 29 年 11 月 30 日他	特別観察会「シダ」(4回)
平成 29 年 12 月 9 日	園路で見られる小鳥・冬
平成 29 年 12 月 12 日	落ち葉を読む
平成 30 年 1 月 20 日	針葉樹に親しむ
平成 29 年 2 月 6 日	冬芽って何だろう
平成 29 年 2 月 24 日	冬と早春の桜

## 平成30年度

平成 30 年 5 月 12 日	夏鳥来てるかな？
平成 30 年 5 月 19 日	多摩森林科学園の地質・地形・土壌の特別観察会
平成 30 年 6 月 9 日	落ち葉も見てみよう(常緑広葉樹)
平成 30 年 6 月 12 日	植物の光をめぐる葛藤2 夏型草本対春型草本
平成 30 年 6 月 23 日	初夏の野鳥
平成 30 年 6 月 29 日	特別観察会「シダ」(講義あり)
平成 30 年 6 月 30 日	特別観察会「クモタケ」(2回)
平成 30 年 7 月 5 日	特別観察会「シダ」(講義なし)
平成 30 年 7 月 25 日	特別観察会 身近な森とつきあうための植物観察
平成 30 年 8 月 4 日他	こども昆虫教室(3回)
平成 30 年 8 月 7 日	地球は昆虫の星
平成 30 年 8 月 25 日	針葉樹に親しむ
平成 30 年 8 月 31 日他	視覚障害者のための特別観察会(5回)
平成 30 年 9 月 4 日	草と木の間
平成 30 年 9 月 22 日	特別観察会「樹木の害虫」
平成 30 年 10 月 16 日	花の色と形と大きさと訪花昆虫
平成 30 年 10 月 27 日	もみじに親しむ
平成 30 年 11 月 17 日	特別観察会「コケ」(2回)
平成 30 年 11 月 24 日	どんぐりのなる木
平成 30 年 11 月 30 日	特別観察会「シダ」(講義あり)
平成 30 年 12 月 1 日	落ち葉も見てみよう(落葉広葉樹、スギ、ヒノキ)
平成 30 年 12 月 15 日	冬鳥来てるかな？
平成 31 年 1 月 19 日	多摩森林科学園の地質・地形・土壌の特別観察会
平成 31 年 1 月 27 日	特別観察会「イノシシの生態を学ぼう」(2回)
平成 31 年 1 月 29 日	常緑と落葉の間
平成 31 年 2 月 16 日	冬の野鳥
平成 31 年 3 月 9 日	早春の桜

## 令和元年度

令和 元年 5 月 25 日	園路で見かける野鳥、初夏
令和 元年 5 月 28 日	植物、アリを使う
令和 元年 6 月 7 日他	視覚障害者のための特別観察会(5回)
令和 元年 6 月 15 日	落ち葉も見てみよう (雨天中止)
令和 元年 6 月 22 日	園路で見かける野鳥、初夏
令和 元年 7 月 6 日	クモタケの特別観察会(2回)
令和 元年 7 月 9 日	木と草の間
令和 元年 7 月 13 日他	ブログで紹介した植物(2回)
令和 元年 7 月 27 日他	こども昆虫教室(4回)
令和 元年 7 月 30 日	森づくりのための植物観察
令和 元年 9 月 21 日他	もみじに親しむ(2回)

令和元年10月12日 林床を見る（台風のため中止）  
令和元年10月23日 落ちてくるどんぐり  
令和元年11月9日 どんぐりのなる木  
令和元年11月12日 旅するタネ  
令和元年11月16日 コケの観察会（2回）  
令和元年12月7日 落ち葉も見てみよう（新型コロナウイルス感染症対策のため中止）  
令和元年12月14日他 園路で見かける野鳥、冬（2回）（新型コロナウイルス感染対策のため中止）  
令和2年1月25日 地質・地形・土壌の特別観察会（新型コロナウイルス感染対策のため中止）  
令和2年1月28日 植物の光をめぐる葛藤（新型コロナウイルス感染対策のため中止）  
令和2年2月22日他 針葉樹に親しむ（2回）（新型コロナウイルス感染対策のため中止）

## 企画展等特別展示

### 平成23年度

平成24年3月下旬～5月上旬 保存林で見る東北の桜

### 平成24年度

平成24年7月10日～12月2日 世界自然遺産 小笠原諸島の森林生態系をまもる

平成25年3月下旬～5月上旬 美しい八重桜を楽しみましょう

### 平成25年度

平成25年7月2日～12月25日 多摩森林科学園と関東・中部地方のチョウ

平成26年3月下旬～5月上旬 染井吉野をもっと楽しむ

### 平成26年度

平成26年7月12日～12月25日 シカの生態と森の保全

平成27年3月7日～5月6日 みやこの桜を楽しみましょう

### 平成27年度

平成27年7月1日～12月25日 暮らしに身近な木質バイオマス ー木製トレイから空気浄化剤までー

平成28年3月中旬～5月上旬 知ると楽しい北海道の桜

### 平成28年度

平成28年7月1日～12月25日 木材がきり拓く未来 ー公共建築物等の木造化からオリンピック・パラリンピック施設整備までー

平成29年3月下旬～5月上旬 南国でも愉しめる桜

### 平成29年度

平成29年9月1日～11月30日 林業の今を考える

平成30年3月上旬～5月上旬 老大木を知る楽しみ

### 平成30年度

平成30年7月～平成31年1月 地域でがんばる森林総研

平成30年12月～平成31年1月 干支 イノシシ

平成31年3月上旬～5月上旬 吉野熊野の桜

### 令和元年度

新型コロナウイルス感染症対策のため中止

## 多摩森林科学園 百年のあゆみ

令和3年2月18日発行

編集発行 国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所 多摩森林科学園

〒193-0843 東京都八王子市廿里町1833-81  
電話 (042) 661-1121

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。

【この印刷物は印刷用の紙へリサイクルできます】

