

東京大学秩父演習林における技術職員の役割と業務

原口 竜成



1. はじめに

私は、平成 23 年度の技術士森林部門（林業）に合格し、森林部門技術士会の会員となりました。

私のような若輩者が投稿するのは大変恐縮ですが、大学演習林の現状と、そこに勤務する技術職員の役割等についてご紹介させていただきます。

2. 東京大学秩父演習林について

2.1 沿革と概要

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林秩父演習林（以下、秩父演習林）は、冷温帯地域の演習林として、1916 年（大正 5 年）に埼玉県秩父市の約 6000ha の民有林を購入し設置されました。現在の所管面積は 5812ha で、標高域は 530m ~1980m を占め、秩父多摩甲斐国立公園内に位置しています。

2.2 地況

秩父演習林は埼玉県西部の荒川源流域に位置し、奥秩父連峰の 2000m 級の山々に囲まれています。荒川本流・支流の深い浸食によって V 字谷が形成されたことにより、急峻な斜面を持つ壮年期の山岳地形となっています。地層の大部分は中生層で、スレート、砂岩、頁岩から構成されています。年平均気温は 11.0° C、平均年降水量 1,514mm. 平年の積雪深は 0.5m 以下です。

2.3 林況

現在、全体の面積の約 13%（767ha）がスギ、ヒノキ、カラマツ、サワラやその他の種で構成された人工林となっています。また、落葉広葉樹主体の二次林（再生林）が約 53%（3,101ha）、原生林（一部択伐林を含む）が約 33%（1,889ha）を占めています。

天然林の木本植物は標高によって変化が大きく、木本相は 63 科、140 属、260 種、64 変種と多様な種が存在します。

天然林は大きく 4 つのタイプに分類できます。山地帯では、沢部でシオジ・サワグルミが優占し、斜面中腹ではブナ・イヌブナが、乾燥した尾根部ではツガ・モミ・ウラジロモミ等の針葉樹が優占します（写真-1, 2）。標高 1600 メートル以上の亜高山帯ではシラビソ・オオシラビソ・コメツガが優占します（写真-3）。

また、動物相も多様であり、ツキノワグマ等の大型哺乳類から昆虫に至るまで、様々な生物が生息しています（写真-4, 5）。

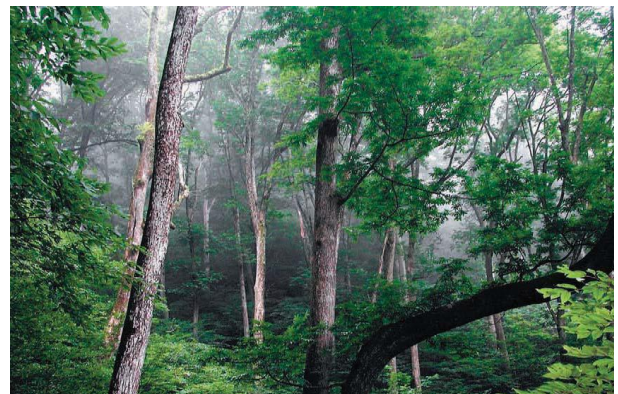


写真-1 シオジ・サワグルミ林

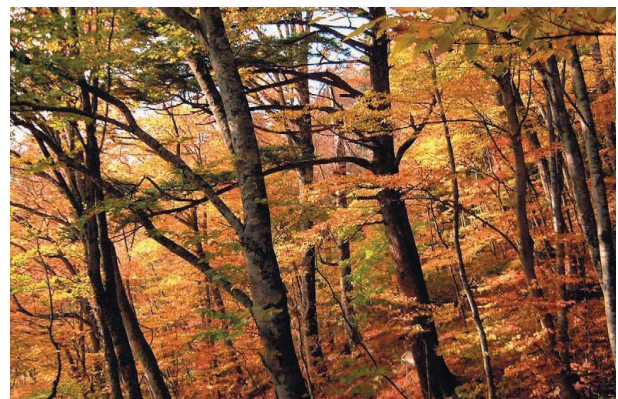


写真-2 ブナ・イヌブナ林



写真-3 コメツガ林



写真-4 ツキノワグマ



写真-5 ニホンジカ（手前）と対峙する
キツネ（奥）

3. 秩父演習林における技術職員の役割と業務

現在、秩父演習林には、3名の教員、4名の事務職員のほか、13名の技術職員がいます。技術職員の役割は研究支援、教育支援、森林や施設の維持管理の3つのカテゴリーに分類されます。

3.1 研究支援

秩父演習林では、冷温帯森林生態系に関する研究、「情報工学」を使用した研究、「山村伝統社会」に関する研究の3つの中心研究課題を実行しています。

特に、冷温帯森林生態系に関する研究について、森林動態、生物多様性、生物害の適応的管理の3つのテーマを推進しており、技術職員は、これら3つのテーマと他の研究に関連する現地調査およびサンプリング等のサポートを行っています（写真-6）。



写真-6 急傾斜地での森林調査

3.2 教育支援

秩父演習林では、毎年、本学農学部森林科学専攻（森林植物学実験、森林土壌学実験、森林土壌学実習）、生圏システム学専攻、本学他学部や他大学による実習や研修を受け入れています。近年は本学教養課程の野外教育プログラムや、大学修学以前の児童・生徒達を対象とした教育・啓蒙活動も増加しています（写真-7）。

技術職員はこれらの教育活動の実施に当たってのアドバイス、安全管理、送迎等のサポートを行っています。

加えて、一般市民向けの公開講座のサポートや、ボランティア活動の支援も技術職員の重要な業務となっています（写真-8, 9）。



写真-7 森林土木学実習の様子



写真-8 公開講座「東大の森林で昆虫採集」



写真-9 ボランティア活動
(獣害防護ネットの補修)

3.3 森林や施設の維持管理

森林管理，路網の維持，境界の管理も技術職員の主要な業務です。

3.3.1 森林管理

森林管理については，植付け・下刈り・枝打ち・間伐・獣害対策等の主要な育林作業を技術職員が

担当しています（表-1）。また，環境省が主導するJ-VER（日本版排出削減認証）制度における間伐促進型プログラムを実施しており，持続可能な森林管理と炭素隔離にも貢献しています。近年では，ニホンジカの増加に伴う獣害が顕著であり，その対策が重要な課題となっています。

表-1 秩父演習林の育林作業量（2011年度）

作業種	作業量 (2011年度)
植付け(補植)	2045(本/ha)
下刈り	2.10(ha)
除伐	0.36(ha)
枝打ち	1.66(ha)
間伐	31.65(ha)
獣害対策	3.21(ha)

3.3.2 路網の維持

秩父演習林の路網は，林道・モノレール・歩道から構成されており（表-2），その維持管理作業のほとんどを技術職員の直営で実施しています（写真-10）。

林道（13,859m）の維持には重機を用いることができますが，地形が急峻なため，歩道（18,1391m）の整備は人力に頼っているのが現状です。

これらに加え，林道改良等の土木工事も行っています。最近では，橋梁の老朽化への対応が重要な課題となっており，林道拡幅や橋梁の架け替え等を長期的な視点に基づいて施工しています。



写真-10 直営での林道維持

3.3.3 境界の管理

境界については、境界延長が非常に長いこと（79,514km）と、隣接する森林所有者が多様であること（国有林、公有林、社寺林、私有林等）から、その管理は容易ではありません。

境界の現状を確認する境界調査では、背丈以上の高さのあるスズタケをかき分けながら進むことも多く、体力の必要な業務です（写真-11）。

近年は、データの電子化、GISを用いた境界情報の視覚化を進めて、境界調査効率の改善とデータの精度向上に努めています（図-1）。



写真-11 スズタケをかき分けて行う境界調査

4. 国際的な取り組み（最近の動向から）

大学演習林の技術職員の役割と業務は以上ですが、そのほかにも様々な取り組みを行っています。今回は、国際的な取り組みとして、9月26日から30日に東京大学富士癒しの森研究所（旧富士演習林、山梨県山中湖村）において開催された「第5回アジア演習林コンソーシウム・シンポジウム」についてご紹介したいと思います（写真-12）。

本シンポジウムは、演習林を持つ、あるいは林学教育を行っているアジアの主要な大学の集まり（アジア演習林コンソーシウム）のシンポジウムであり、今回が5回目の開催となります。

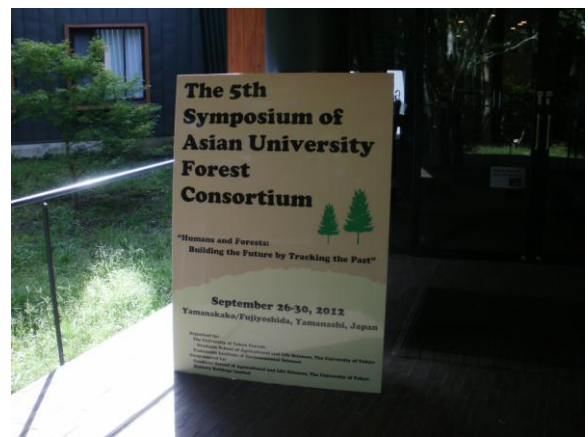


写真-12 第5回アジア演習林コンソーシウム・シンポジウム

表-2 秩父演習林内の路網

路網の種類	延長 (m)	路網密度 (m/ha)	2011年度路網維持実施延長(m)
林道(作業道を含む)	13859	2.4	13859
モノレール(3路線)	3067	0.5	3067
歩道	181391	31.2	45711

境界点 測点	境界点 標準点	境界点 標準	境界点 位置	方位角 前視	鉛直角 正位	距離 斜距離(m)	距離 水平距離(m)	距離 高差(m)
1	0	1		N69.30E	-25.30	13.27	11.96	
2	1	2		N69.30E	-24.00	13.64	12.46	
3	2	3		N69.30E	7.00	26.36	26.20	
4	3	4		N69.30E	-12.00	15.45	15.16	
5	4	5		N69.30E	-7.00	6.73	6.65	
6	5	6		N69.30E	-21.00	3.64	3.36	
7	6	7		N69.30E	-12.00	59.09	57.81	
8	7	8		N69.30E	5.00	9.09	9.06	
9	8	9		N69.30E	18.00	16.18	15.50	
10	9	10		N69.30E	-13.00	8.91	8.68	
11	10	11		N69.30E	-35.00	21.63	17.69	
12	11	12		N69.30E	-29.00	18.73	16.36	
13	12	13		N69.30E	-12.00	16.36	16.04	
14	13	14		N69.30E	-15.00	29.09	28.10	
15	14	15		N69.30E	11.00	39.27	38.58	
16	15	16		N69.30E	46.00	42.36	29.45	

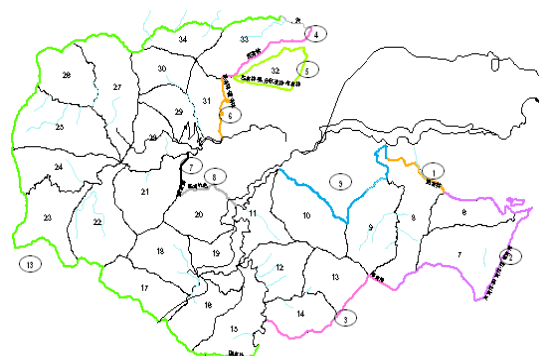


図-1 境界情報の電子化とGISによる管理



写真-13 口頭発表の様子

今回は、日本をはじめ、台湾、韓国、タイ、インドネシア、マレーシアの教員・学生および技術職員による研究発表やエクサカーション等が行われ、各大学の教育プログラムや研究内容について活発な議論が行われました（写真-13）。

森林生態系・森林水文・森林土壌等の幅広い分野からの発表があり、その内容については演習林での長期的なモニタリングに基づくものが数多くありました。森林に関する様々なデータを、長期的に、かつ、正確に記録し続けていくことも、今後の森林・林業の発展に向けて、大学演習林が担うべき重要な責務であると言えます。

一例ですが、秩父演習林においても、6.875haの「大面積長期生態系プロット」を設定し、1994年から現在に至るまで、樹木の生死、成長、繁殖、炭素循環などを追跡しています。本プロットは文部科学省の Japan LTER や環境省のモニタリングサイト 1000 等の観測ネットワークに参加し、地球環境変化の国家的モニタリングに貢献しています。

また、本シンポジウムでは、私自身もポスター発表をさせていただきました。海外の方々からは、日本の大学の技術職員の業務内容について様々な質問をされ、我が国の森林技術への関心が非常に高いと感じました。自分なりに説明をして議論を深めたつもりではおりますが、専門知識、プレゼンテーション技術、語学力の全てにおいて勉強不足を感じました（写真-14）。

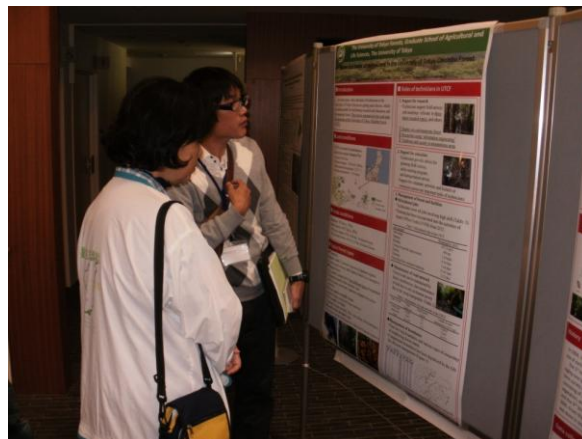


写真-14 ポスター発表の様子

5. おわりに

大学演習林の最大の特徴は教育研究機関であることです。長期的な取組を実施できることをはじめ、学生実習等に関わることで、次世代の技術者の育成に携わることができることは、大きな喜びでもあります。

一方で、大学演習林の技術職員の役割と業務は多様化しています。このため、技術職員には、動植物についての深い知識に加え、チェーンソーや重機を扱う高い技能、フィールドを活用・維持するためのマネジメント力等、総合的な技術力が必要となります。私は、技術職員が技術士の資格を有するという事は、この総合的な技術力を有することを証明することにもなると考えます。

さらに、大学の場合、理学・工学・医学等、技術分野の異なる部局や他大学と連携した業務を行うことも数多くあります。そのような状況において、技術士の資格を有する技術職員がいれば、技術分野は違っても、お互いの技術力を証明し、業務の信頼性を確かなものにする事ができます。このような観点からも、大学の技術職員が技術士を取得することには大きな意義があると考えます。

私自身は技術者としてまだまだ未熟者ですが、業務の中で技術の継続研鑽に努めるとともに、技術者としての能力を高め、次世代の技術者の育成に貢献していきたいと考えております。

（はらぐち りゅうせい、技術士（林業）、東京大学秩父演習林 森林管理チーム）