

中部山岳国立公園

立山ルート緑化研究委員会年報

(平成19年度)

立山ルート緑化研究委員会

中部山岳国立公園 立山ルート緑化研究委員会年報

平成19年度

目 次

I 専門委員研究報告

1. 立山自然保護センターで採取した靴底土から発芽した植物 ……山下 寿之 1
(富山県中央植物園)
吉田めぐみ
(富山県中央植物園)
大沼 進
(富山県立山センター)
2. 高山植物と林床植物の生態生理的研究 (第1報) ……折谷 隆志 5
3. 明治以前におけるスギ造林の歴史 (加賀藩植林史) ……松久 卓 10

II 委員会緑化実施報告

1. 弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線植生復元状況調査－7および…石浦 邦夫 23
室堂平アルペンルート建設工事用道路跡緑化試験報告－2 太田 道人
菊川 茂
松久 卓
城 賀津樹
2. アルペンルート沿線施設外来植物除去報告 ……事務局 31

III 平成19年度立山ルート緑化研究委員会事業報告 ……事務局 33

立山自然保護センターで採取した靴底土から発芽した植物

山下 寿之（富山県中央植物園）

吉田 めぐみ（ ）

大沼 進（富山県立山センター）

室堂平は麓からケーブルやバスで登ることができるため、立山連峰への登山者や観光客など年間約100万人が訪れている。このためアルペンルートや遊歩道沿線において、近年セイヨウタンポポ、シロツメクサ、オオバコなどの平野部でみられる植物が在来種に混ざって生育するようになってきたことは既知のとおりである。立山センターでは「外来植物除去マニュアル」などを作成し、1997年（平成9年）よりアルペンルート沿線の遊歩道沿いに侵入した外来植物の除去活動をボランティア等による協力を得て実施している。さらに2002年（平成14年）には富山県主催の立山懇談会において、立山の自然を守るためにどのように取り組むか話し合われ、入山者の靴底泥の除去マットの敷設を検討することが確認されている。それに伴い2003年（平成15年）からは立山自然保護センター3階の出入口にマットを設置し、入館者に靴底についた土を落としてからフィールドに出ることを呼びかけ、外来植物の種子の侵入防止に努めている。

日本国内でこのようなマットの設置は、尾瀬国立公園ビジターセンターで実施されているほか、長野県八方尾根、滋賀県朽木の森、石川県白山などの多くの自然公園で実施されている。しかし、どのような種子が実際に入山者によって持ち込まれているのかを調査された事例は、瀧野（2004）が尾瀬で実施した報告ぐらいである。本来このようなマットがどれくらいの効果があるのか、また捕捉された種子が発芽した場合、高山植物などどのように影響するのかといった検証がなされるべきであるが、すでに侵入した外来植物が繁茂しており、その除去活動が先行しているのが現状である。

本研究は立山自然保護センターにおいて2006年8月から2007年6月10日までの間（ただし2006年

11月上旬から2007年4月上旬までは閉館）にマットで回収された土を富山県中央植物園でまき出し発芽試験を予備的に行い、それに含まれている種子の種類と数を明らかにすることを目的とした。なお、本稿は富山県中央植物園研究報告第13号に掲載されたものから抜粋したものである。

方 法

2006年8月以降に立山自然保護センター3階の出入口に設置されているマット（幅257cm×奥行き121cm×厚さ3cm）に落とされた入館者の靴底についた土を、2007年6月10日に掃除機で吸い取り（写真1）、ビニール袋に入れておよそ1ヵ月間冷蔵庫（約5℃）で保存した。

この土の撒き出し試験には、育苗バット（内寸縦32cm、横25cm、深さ7.5cm）に硬質赤玉土を厚さ5cm敷き均した上に回収した土を撒き、さらにその上に飛散防止のための日向土を厚さ0.5cm敷いた。この育苗バットをガラス製の水槽（幅60cm、奥行き30cm、深さ30cm）に入れ、外部からの種子の侵入を防ぐために、寒冷紗（1mmメッシュ）で蓋をした（写真2）。灌水は日向土の表面が乾いた際に随時スプレーし、10日に1回程度活力液肥（メネデル）1000倍液をスプレーした。このようなセットを2つ作成し、7月10日から富山県中央植物園管理研修棟1階の北側に面した窓のある廊下に設置し、試験を開始した。これは屋外に設置した場合に蓋がはずれて外部からの種子が侵入する恐れがあること、南側に設置した場合水槽内が高温になることからこの場所に設置した。水槽内の温度はデジタル温度計（オムロン社製HC-100T）でモニタリングし、日中室温が30℃以上にならないように室内空調で制御した。

発芽後の芽生えは密度が高くなると枯死する可能性が大きくなるので、苗高が5cm以上になっ

た芽生えは直径 6 cm のプラスチック製ポット（用土：赤玉土、肥料：マグアンプK）に鉢上げし、夏季の高温を避けるために栽培冷室（最高28



写真1 マットの下に溜まった土を回収

℃、最低22℃で温度制御）で開花して種の同定が可能になるまで管理した。開花個体は随時さく葉標本にして種類の同定を行った。



写真2 水槽内に設置した育苗パット

結果および考察

マットの土から発芽した植物

発芽は試験開始4日目から確認され、約2ヵ月後の9月25日にイネ科sp.が確認されてからは新たな芽生えは見られなかった。今回は10月31日までの間に発芽して種の同定ができた種類と個体数を表1に示す。全部で15種、79個体がこの期間中に発芽した。これらのうちもっとも発芽数が多かった種類はメヒシバで30個体、以下アキメヒシバ17個体、オオバコ15個体であった。これらの種類は平野部の路傍や荒地、あるいは耕作地などで普通に見られる種類であった。このようないわゆる雑草の種子は一般に休眠性がある種類が多く、11月以降も新たな発芽が認められなかったが、さらに今後発芽してくる種類もある可能性があるため、育苗パットはそのまま放置して様子を見ている。

一方、発芽数は少なかったが、トマト（いわゆるミニトマト）1個体（写真3）、オオパイヌビワ3個体（写真4）など、県内の平野部で自生しているのがみられない外来種も含まれていた。これらのうち、ミニトマトは登山客の弁当に入っていたものに由来すると考えられ、オオパイヌビワは沖縄から台湾、東南アジアの亜熱帯から熱帯地

域に分布する植物で、近年立山に多数訪れる台湾からの観光客（18年度は約75,000人）の靴に付着していた土に由来する可能性が大きいと推察された。トマトの種子は立山（横畑 2006）や尾瀬（瀧野 2004）でも捕捉されていることから、弁当の野菜やフルーツの種子の入っているものにも取り扱いに注意する必要がある。

また、これらの発芽した植物の中には在来種のショウジョウスゲとナガボノコジズスゲが含まれていた。ナガボノコジズスゲについては、これまで室堂平では自生が確認されておらず、弘法（標高1,620 m）でのみ確認されていた（富山県1999）。これら2種類の種子が立山由来のものであるかについては、遺伝学的な解析が必要であるが、立山以外の地域から持ち込まれたものであるならば、遺伝子汚染が進行する可能性がある。

侵入種子の発芽条件と定着の可能性

今回の予備実験はどのような種類の種子が含まれているかを明らかにすることを第一の目的とした。したがって富山県中央植物園のある富山市の平野部の気温での種子発芽であって、標高およそ2,400 mの室堂平では植物園よりも約15℃低い気温であり、今回発芽したすべての種類が立山で発

芽できるものではないと思われる。室堂平の2006年、2007年の気温データ（立山黒部貫光株式会社測定）から月平均気温を算出して表2に示した。最暖月（8月）の平均気温はそれぞれ16.0、14.5℃であった。室堂平の地表温度については、長井（1988）によって公表されている1986年から1987年のデータを基に換算すると、その値は気温よりも1～2℃高い値を示していた。したがって、2006年と2007年の地表温度は17から18℃ぐらいになると推測される。そこでこの温度環境とこれまで生育が確認されていない種類の発芽温度を既存の文献から調べて、立山へ侵入する可能性について検討した。

発芽数が最も多かったメヒシバの発芽可能温度は13～45℃で、最適温度は30℃/20℃の変温条件であることが知られている。さらに発芽率50%に至るまでに日数はかかるものの、平均気温14℃でも発芽可能であることが調べられている。したがって、メヒシバは室堂平でも充分発芽可能であると推察される。また、発芽した個体は短期間で開花・

結実することから、室堂平に一度侵入すると世代交代しながら定着する可能性があると思われる。

表1に示した各種の発芽温度と上述の室堂平の気温から、メヒシバ以外に室堂平で発芽可能と考えられた種類は、アキメヒシバ、ツルスズメノカタビラ、コニシキソウ、カタバミ、タネツケバナ、トマトの6種であり、現在の環境では発芽不可能と思われる種類は、アメリカセンダングサ、オオバイヌビワの2種であると考えられた。

近年の地球温暖化の影響で立山の温度条件も将来的には上昇すると思われる。今回種子の持ち込みが確認されて発芽可能と考えられた種類は発芽後に定着する可能性もあり、さらに発芽する可能性が低いと考えられた種類でも、発芽可能となってさらに定着できる種類もでてくると考えられる。そのような状況になれば、在来の高山植物の分布にも大きな影響を及ぼすおそれも考えられる。したがって、今後も持ち込まれる種子のモニタリングを継続する必要がある。



写真3 立山迷産？ミニトマト



写真4 オオバイヌビワ

表1 2007年10月までに発芽した種類と数

種 名	発芽数	室堂平での観察記録			最適発芽温度(°C)	(文献)
		富山県 (1999)	吉田ほか (2002)	環境省 中部地 方環境 事務所 ほか (2006)		
メヒシバ	30				30/20	(松村・平吉 1960)
アキメヒシバ	17					
オオバコ	15	●	●	●		
オオバイヌビワ	3					
ショウジョウスゲ	2	●	●	●		
ナガボノコジュズスゲ	2	△				
タネツケバナ	2				15-20#	(Ratcliffe 1961)
イタドリ	1	●	●	●		
カタバミ	1				17	(Holt 1987)
ツルスズメノカタビラ	1	○	○	○	10-15	(Standifer & Wilson 1988)
アメリカセンダングサ	1				35	(杉野・芦田 1973)
コニシキソウ	1				24-29	(Krueger & Shaner 1982)
アオミズ	1					
アシボソ	1					
ミニトマト	1				20-30	(斎藤 2004)
合計	79					

●: 室堂平で確認

△: 弘法で確認

○: スズメノカタビラとして確認

#: ミチタネツケバナの発芽最適温度

表2 立山室堂平における2006年と2007年の月平均気温（立山黒部貫光株式会社測定）

2006年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
測定時刻												
9:00	-11.85	-8.61	-7.17	-1.16	6.70	9.67	11.36	15.48	11.22	5.63	-0.03	-6.56
15:00	-8.78	-5.98	-4.90	0.19	8.31	8.31	12.25	16.45	11.44	6.48	3.00	-5.36
平均	-10.32	-7.30	-6.04	-0.49	7.51	8.99	11.81	15.97	11.33	6.06	1.49	-5.96
2007年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
測定時刻												
9:00	-9.44	-8.33	-7.06	-1.54	3.12	7.85	11.17	14.04	12.61	4.11	-2.64	
15:00	-6.15	-4.30	-5.31	0.17	4.26	8.41	11.04	14.94	13.33	5.12	-1.31	
平均	-7.80	-6.32	-6.19	-0.69	3.69	8.13	11.11	14.49	12.97	4.62	-1.98	

謝 辞

本研究の実施に当たり、マットの土の回収に協力していただいた岩河康子氏、室堂平の気象観測データを提供していただいた立山黒部貫光株式会

社室堂運営所吉友祐介氏、発芽個体の種類の同定に協力していただいた富山県中央植物園主任大原隆明氏、本稿をまとめるにあたり貴重なご助言をいただくとともに、本誌への掲載にご尽力いただいた長井真隆氏に心よりお礼申し上げます。

高山植物と林床植物の生態生理的研究（第1報）

折 谷 隆 志（富山植物資源研究所）

立山黒部アルペンルートでは、標高1,000 mの美女平からブナ平、上の小平ではタテヤマスギ・ブナ・キタゴヨウなどの針葉、広葉樹の混交林、標高2,000 mの弥陀ヶ原や松尾峠ではオオシラビソ、ダケカンバ混交林が成立しているが、美松から鏡石、天狗平ではオオシラビソの樹木は低木化してハイマツ、ハッコウダゴヨウが混生し、高木限界の景観を呈するようになっている。

いっぽう、立山の古立山火山によって形成された広大な下部熔岩台地である弥陀ヶ原では主にヌマガヤ群落、上部熔岩台地である室堂平ではショウジョウスゲなどの草本群落が成立している。

さらに2,500 m以上の高山帯では、極めて寒冷な気候と急峻な地形を反映して、基盤が比較的安定な斜面ではハイマツが、不安定な斜面では多様な草本植物をもつ高山草原が発達している。これら、山地帯、亜高山～高山帯に及ぶ植生の垂直分布とその生態を知る手がかりとして植物の生理作用として基本的な光合成と蒸散特性を解明する必要がある。

本調査では、非破壊調査方法として現地で携帯用光合成、蒸散測定装置（CIRAS-1）を用いると共に葉の気孔数の測定にはマイクロスコープ（オリンパス製 PV10-CB）を用いて気孔の大きさにより500倍と1,000倍の対物レンズを使い分けて気孔数を計測した。

なお、光合成の測定には各種植物とも着生したまま1枚をチャンバーに挟み、測定面積は2.5cm²、CO₂濃度350ppm、チャンバー内湿度60%、空気流量200（cm³/m）、境界層抵抗値0.31（m².s/mol）、透過係数0.16とした。

調査結果

(1) アキノキリンソウとトクワカソウの生態型の光合成、蒸散特性

有峰湖畔に分布するアキノキリンソウには林縁に分布する陽地型と広葉樹の林床にみられる陰地

型がみられる。図1に示すようにこれら陽地型の光合成能力は陰地型に比べて約4倍、蒸散速度は約3倍高い。水利用効率は陽地型では強光下でも低下しないが、陰地型では弱光下で減少に転じている。

これらアキノキリンソウと同様な傾向がブナ平の林床植物であるトクワカソウの陽地型と陰地型でもみられる。しかし、トクワカソウの陰地型では光合成と蒸散速度は低く、水利用効率でも陽地、陰地両型の間の差異は小さい。

(2) アキノキリンソウとトクワカソウの生態型における葉の気孔密度の変化と葉のアブシジン酸含有量の差異

図2にはアキノキリンソウとトクワカソウの葉における気孔数の変化を示した。まず、アキノキリンソウの陽地型では気孔は葉の裏面に90%と多く、表面には約9%しかみられない。いっぽう、陰地型では陽地型に比べて葉の表面の気孔は消失し葉の気孔数も約50%程度減少している。これらと同様の結果がトクワカソウでもみられる。

しかし、トクワカソウの陽地型では葉の表面の気孔密度は20%と高く、この気孔の表面密度は陰地型でも若干低下するが消失することはない。植物の葉の表面で気孔密度が高い傾向はトクワカソウの日の当たる乾燥斜面に密生して出現している陽地型ではとくに顕著である。

次に表1からトクワカソウの二つの生態型の葉について気孔の開閉を調節する植物ホルモンであるアブシジン酸（ABA）を測定してみると、陽地型ではアブシジン酸含有量はトラレス、シス型ともに陰地型に比べて約2倍も高いことが示されている。すでに、小麦やトウモロコシでは乾燥ストレスを受けた植物体では葉内のABA濃度が顕著に増加すること、このような葉の気孔密度の変化がABA処理によっても起こることが知られている（Quarrie and Jones 1977. Ristic and Cass 1991）。

同様な結果は林床植物であるトクワカソウの陽地型でも観察されることから水分ストレス下における葉内ABAレベルの増加は葉の気孔の分化、誘導にも関与するものと推察される。

(3) 林床植物における光合成・蒸散・水利用効率の変化

高山帯の木本植物であるダケカンバ、林床植物としてブナ林の林床植物であるトクワカソウ、低山帯のフッキソウ、クビキカンアオイ、湿生植物であるワサビを用いた。まず、図3A～Cからダケカンバに比べて4種の林床植物では弱光に適応した光合成特性を示して光合成速度はダケカンバの1/4程度に低い。蒸散速度は温度が20℃から30℃に増加するにつれて上昇しており、その上昇速度はダケカンバで著しく、次いでワサビ>クビキカンアオイ>トクワカソウ>フッキソウの順になっている。

いっぽう、水利用効率はこれら5種類の植物に共通して10℃では高く、温度の上昇に伴って大きく低下している。なお、これらの植物の水利用効率はダケカンバのような乾燥条件下にある植物では高く、ワサビのような湿生植物では著しく低い。

これら4種の林床植物について10℃から30℃にわたる温度条件下で図4から(A)温度—光合成曲線、(B)蒸散速度、(C)呼吸速度、(D)水利用効率の変化をみると(A)では光合成は4種類共に20℃を最高にして高温下では低下している。(C)では20℃から30℃に向かって呼吸は大きく上昇している。呼吸の上昇程度はとくにワサビで大きくなっている。(B)の蒸散はワサビ、クビキカンアオイで大きくトクワカソウやフッキソウでは高温下でも低い値を示している。

ここで、図4Eで暗黒下の蒸散速度をみるとトクワカソウやフッキソウでは極めて低い蒸散量を示しているが、ワサビではこれらの植物の約4倍に及ぶ蒸散量を示して夜間でも活発な蒸散活動を有している。図4Fでは光合成と気孔コンダクタンスとの関係性をみるとフッキソウとトクワカソウでは気孔コンダクタンス20～30で光合成の飽和値

に対応しているが、とくにワサビでは気孔コンダクタンス80～90で光合成の飽和値に対応している。これら林床植物の気孔コンダクタンスはワサビを除いては一般の陽生植物に比べ極めて低い値を示している。

考 察

すでに立山ルート緑化研究報告書No.3 (1997)では、高山における木本と草本性植物を用いて光合成、蒸散及び水利用効率を調査した(表2)。高山植物の光合成速度は7月24日の調査では15.8～22.3CO₂mg/dm²/hr、8月7日では7～14CO₂mg/dm²/hrとかなり高い値を示し、また水利用効率も8～35の範囲にあり、とくにチングルマ、ダケカンバなどは土壤の乾燥適応性に対応して35～19と高い値を示していた。

本研究ではダケカンバなどとは対照的にブナ帯や山地帯の林床植物を中心に調査を行った。ブナ林などの林床に群生するトクワカソウは裸地面を被覆することにより降雨時に地表面の土壤侵食防止と共に土壤水分の保全にも役立っている。

これら林床植物は弱光に適応して光合成に必要なCO₂の出入口である葉の気孔は葉の裏面に偏在しているため光合成、蒸散量は共に低い。しかし、ワサビ、クビキカンアオイのように20℃以上の高温下では蒸散及び呼吸速度が一方向的に増大するのでとくに乾燥高温下での生存は厳しくなるものと推察される。

将来、地球の温暖化の進行に伴って気温のみならず林床などの接地気候についても調査研究が待たれる。

引用文献

- 1) 折谷隆志 (1997) 立山ルート緑化研究報告書 No.3 83～96
- 2) Quarrie SA, Jones HG (1977) J.Exp Bot 28:192～203
- 3) Ristic Z, Cass AA (1991) Bot.Gazette 152: 439～445

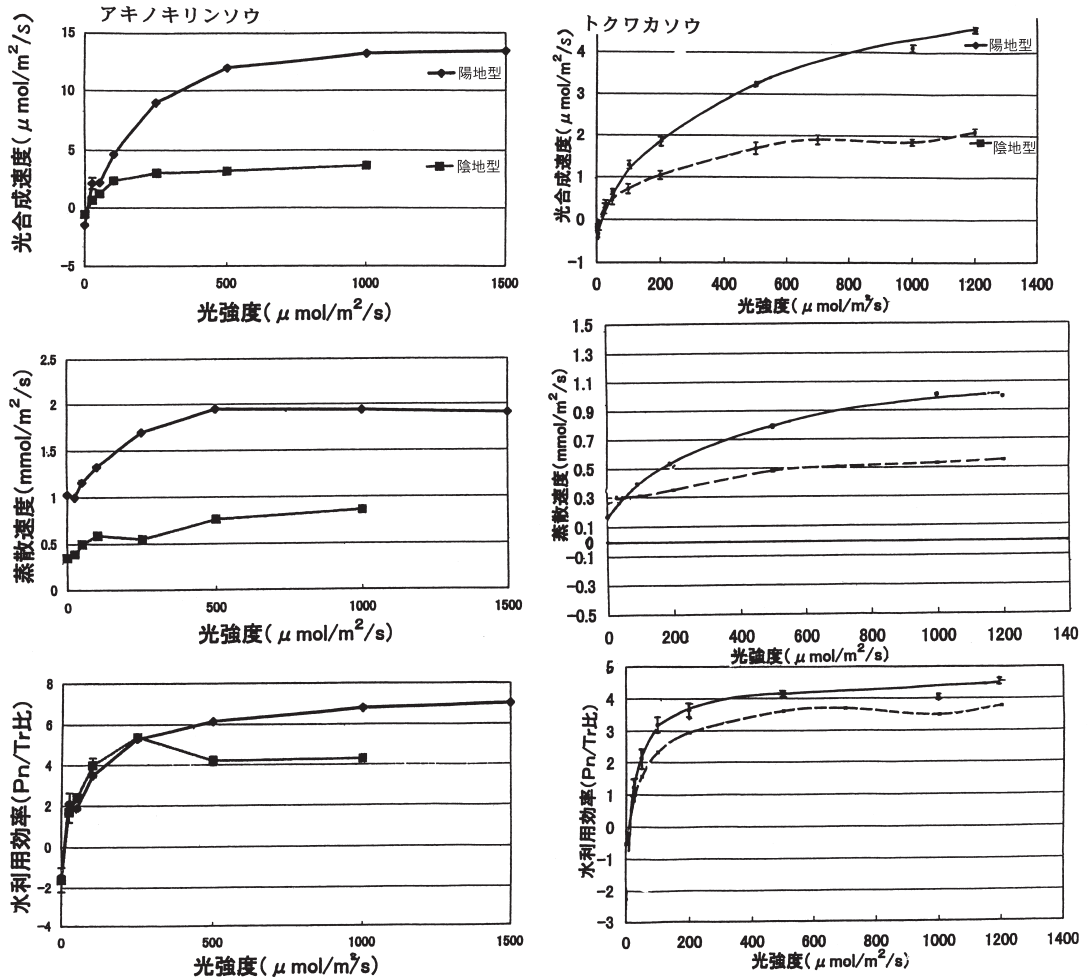


図1 アキノキリンソウ (*Solidago virgaurea* L.) とトクワカソウ (*Shortia* var. *orbicularis* Honda) の陽地型と陰地型における光合成・蒸散速度及び水利用効率の変化

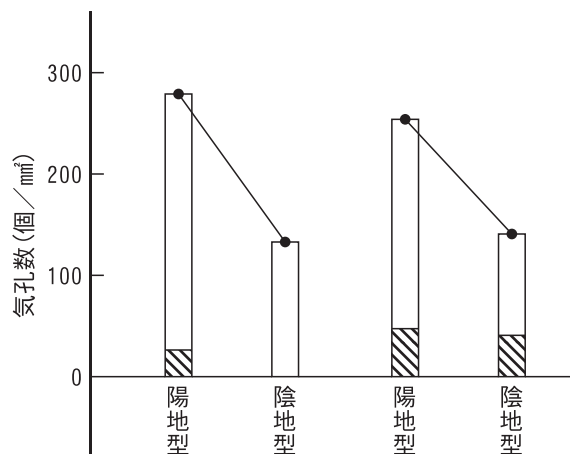


図2 アキノキリンソウ (左) とトクワカソウ (右) の生態型と気孔密度の変化
注) □ 葉の裏面, ▨ 葉の表面

表1 トクワカソウの生態型と気孔密度並びにアブシジン酸含有量の差異

	気孔密度 (表+裏/mm ²)	t-ABA (ng/FW)	c-ABA (ng/FW)	total-ABA (ng/FW)	total-ABA (ng/1枚)
陽地型	265.4	16.6	41.7	58.3	25.0
陰地型	140.6	7.5	22.7	30.2	12.1

表2 数種の高山植物における光合成速度、蒸散速度並びに水利用効率の変化

	照度 (Lux)	光合成速度 (CO ₂ mg/dm ² /hr)	蒸散速度 (g/dm ² /hr)	水利用効率 (po/T)
ダケカンバ	28,500	13.9±0.7	0.73±0.02	19.04
ミネカエデ	20,000	21.3	2.33	9.14
ミヤマヤナギ	120,000	14.3±0.3	0.96±0.05	14.90
チングルマ	22,000	14.5±0.7	0.41±0.05	35.37
ヒロハノコメスキ	23,000	14.1±1.0	0.87±0.01	16.21
ゼンテイカ	38,000	18.5	2.16	8.56

注) 立山ルート緑化研究報告書No.3 (1997) より抜粋

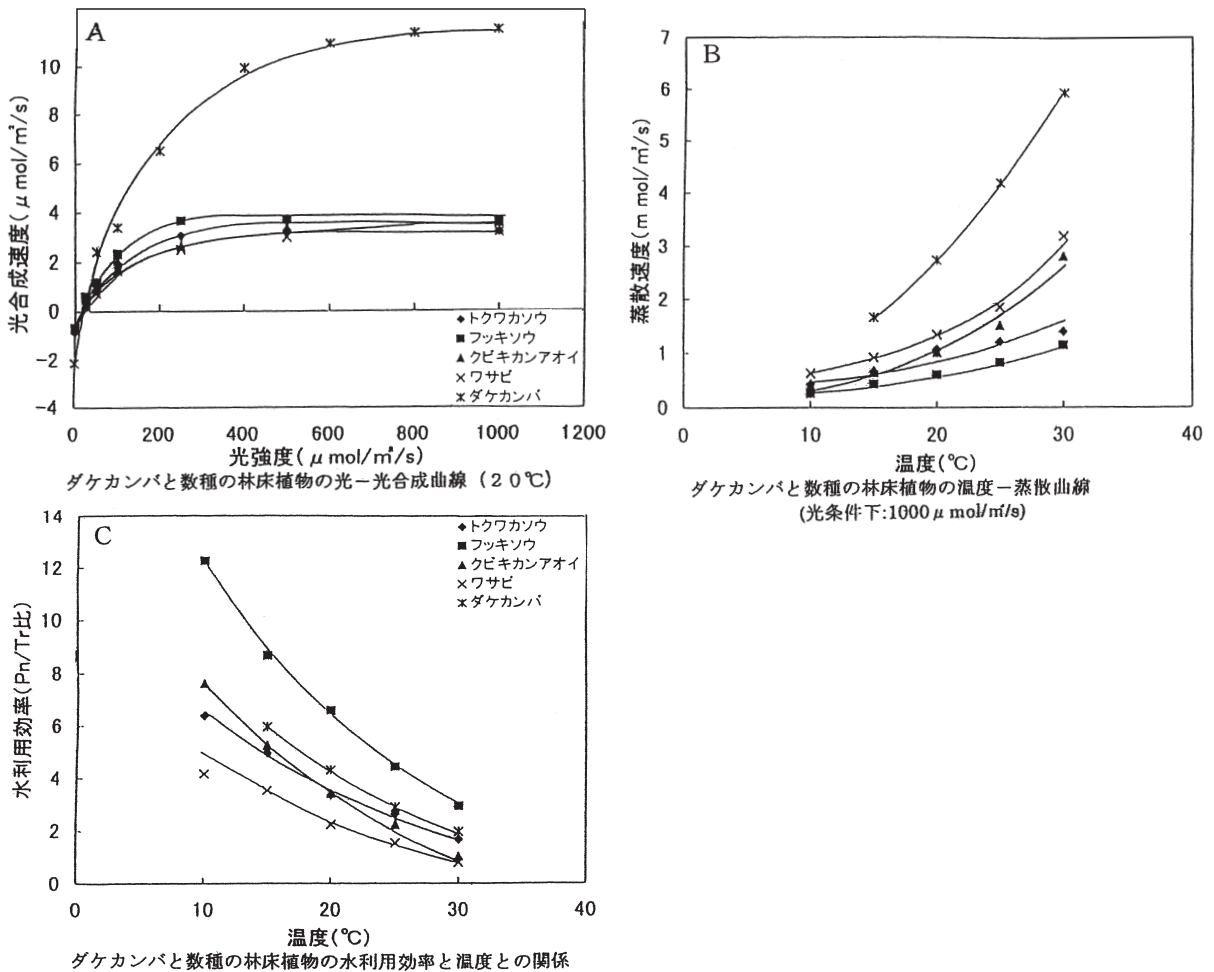


図3 異なった光条件と温度条件下におけるダケカンバと林床植物の光合成、蒸散作用及び水利用効率の変化

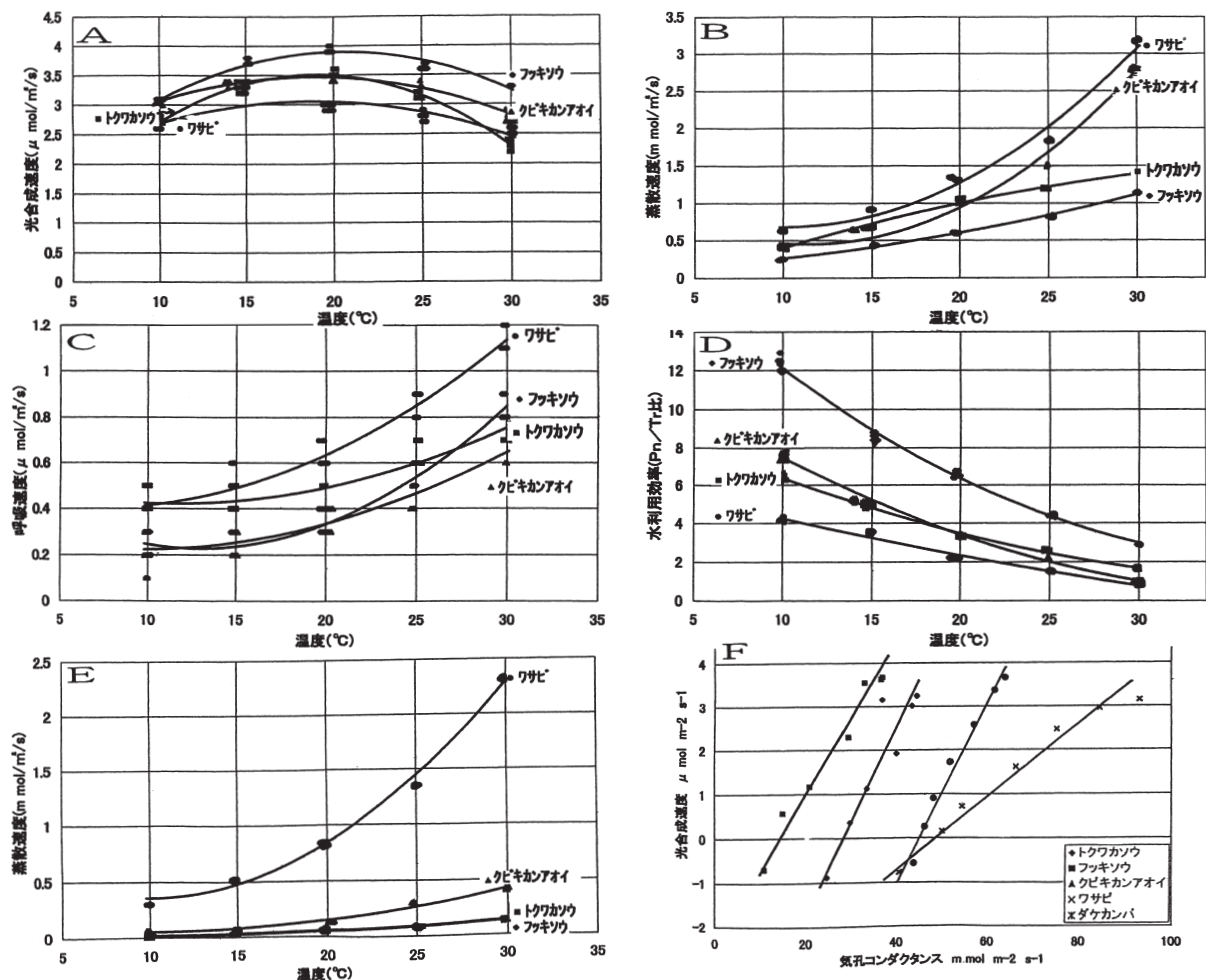


図4 異なった温度条件下における林床植物の光合成，呼吸，蒸散作用及び水利用効率の変化（光条件：1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）
 注）A，B，C，D，Fは光条件下，Eは暗黒下



写真1 立山の落葉広葉樹林帯に分布するトクワカソウ（左：陽地，右：陰地）

明治以前におけるスギ造林の歴史（加賀藩植林史）

松 久 卓

はじめに

富山県における明治以降の造林事業の親展過程と、県下に広く分布する天然生スギが「タテヤマスギ」と称されて第2次大戦後に主要造林樹種として用いられるようになった経緯については、「立山ルート緑化研究委員会年報（平成18年度）」に報告したが、一般にスギの造林は一体いつごろから始まったものであろうか。本稿は、明治以前のスギ造林について、スギ利用の歴史・植林の始まりなどの概略を述べつつ、加賀藩における造林政策の観点から富山県の造林前史の整理を試みたものである。

なお、本文中に引用が度重なる文献については次のとおり略記した。

塩谷勉『部分林制度の史的研究』

…『部分林制度史』

農林省編『日本林政史資料金沢藩篇』

…『林政史』

前田育徳会『加賀藩史料』…『藩史』

富山県『富山県史史料編』…『県史史料』

1. スギの利用

日本列島はユーラシア大陸の東岸に接し、気候的にはアジアモンスーン地帯に位置している。南北に長く亜熱帯から亜寒帯までの森林が分布して、多様な樹種が成育する。この多様な樹種の中から、磨製石器を手にした我々の先祖は、森林から多種多様な樹木を伐り出し利用していくうちに樹種の違いを認め、ついにスギに出会った。温帯針葉樹の中ではスギは比較的成長が早くまた半陰樹で自然落枝性、材の割裂性がよく、木材として利用するには恰好の樹種である。弥生期の登呂遺跡からは板を並べて畦路を作ったスギの矢板が出土しており、伊豆菰山町の山木遺跡では建築土木用の木材のほとんどがスギ材である。

スギと船との関係は既に神代の昔から知られて

おり、『日本書紀』（第一巻神代上）には八岐の大蛇退治の伝承として我々が知る素戔鳴尊（すさのおのみこと）が、高天原を追放されて韓国（からくに）（今の朝鮮半島）に下り、さらに出雲へ渡った折、「わが子が治めるこの国に船がないのは良くない」と言われ、「あごひげ・ほおひげを抜いて撒き散らすと、それは杉になり、眉毛は楠木となり、この二つの木は船（浮宝）にせよ、と申された」とある。考古学的には、縄文期の鳥浜貝塚（福井県三方町）から、長さ6メートルのスギの丸木舟が出土している。

7世紀から9世紀の日本海側は、今日の我々が想像する以上に海上の交通が盛んであった。日本海を北上する対馬暖流を利用して、海上の内国交通は無論のこと、朝鮮半島などとの外国交通も頻繁であり、そのための造船・修理も盛んに行われたに違いない。『続日本紀』によれば、和銅2年（709）陸奥、越後の蝦夷を征伐のため、越前・越中・越後・佐渡の船100艘を征狄所（蝦夷征伐の根拠地）に送らせたとあり、さらに50年後の天平宝字3年（759）には、新羅征討のため総数500艘、うち北陸道諸国には89艘の造船が命じられている。また、渤海国や朝鮮半島からの使節団も度々来航し、その都度使節団の船の修理が行われている。

万葉集編纂者の一人とされる大伴家持が、越中国守であった時期（746～751）に詠んだ歌の一つに、
鳥総（とぶさ）立て船木伐るという能登の島山

今日見れば木立繁しも幾代神びそ

（万葉集巻十七 4026）

というのがある。歌の大意は、「鳥総を立てて船材を伐るという能登の島山を今日見ると木立が繁っている。幾代を経た神々しさなのであるか」というものである。

「鳥総（とぶさ）」は木の梢や枝葉の茂った先端をいい、「鳥総立て」は伐木の枕詞にもなっていて、杣人が伐った木の梢端などをその切株の上か株脇の地上に立てて山神を祀る伐木儀礼である。

安政4年頃に作成された『木曾式伐木運材図会』上巻、「株祭之図」には、鳥総を立てている図が描かれ、その詞書きに「樹木伐倒シ其木ノ梢ヲ打テ株ニサシタテ山神ニ奉リ、其木ノ中間ヲ山神ヨリ賜ルトイフ、古ヘ木伐例ニテ、延喜式大殿祭ノ祝詞ニ見ヘ、又万葉集三ノ巻・十七ノ巻ニ鳥綱立（トブサタテ）トヨメル、即此事ナリ」と説明されていて、樹木の伐採時における重要な儀式の一つであった。

能登国は養老2年（718）に設置されたが、天平13年（741）には越中国にいったん併合された後、天平宝字元年（757）越中国から再び分立されたから、大伴家持が越中国守であった時期（746～751）には、能登は越中国の一部であった。大伴家持の赴任以前、すでに能登の山々は船材を伐り出す所として知られていた。家持は、地方の巡視に出掛けたものであろう。当時の能登から越中にかけての北陸路には、多数の造船材を伐り出せるような森林が豊富にあり、なおも神々しさを覚えるほど木立が繁っていたことがうかがわれる。しかし、伐りすぎのためか百年余後の元慶7年（883）には、能登西海岸の山林に対し伐採禁止の勅令が出されている。

ところで、林業関係では、その年に初めて山に入るときと山終いの年に2回、山神を祀って作業の安全を祈る「山神祭」を行っている。「鳥総立て」のような伐木儀礼が今でもなお行われているかどうか二、三照会してみた。

四国では、山の作業安全を祈願するため、現在も正月、五月、九月の年3回「山神祭」を執り行っているが、「鳥総立て」のような儀式は行っていない。各現場又は事業所内で、神官に祝詞をあげてもらい、当日は作業をしない。土地神が大山祇神を祀る（四国森林管理局広報）。

長野では、「鳥総立て」は行っていない。春に1回、入山の時に山神祭を行う。祭神は土産神であろう（中部森林管理局広報）。

秋田では、伐採木の梢などをその切株や株脇の地上に立てて山神を祀ることは、山泊まりで伐採していた戦後暫くの間、行われていたと聞いたことはあるが、現在は行っていない。かつて田沢湖営林署（現秋田森林管理署）では平成5年頃まで、



株祭之図（『木曾式伐木運材図会』上巻）

初めて伐採に入る山では、「鎌立て」ということを行ったことがある。山の入口に山の木で新しく鳥居を立て、近くの神社（祭神不明）の神官に祝詞をあげてもらい御祓いをしてもらったものである（東北森林管理局販売課）。

神官としては行っていないが、「木之元祭」といって神の御柱を伐採する際に杣人が行っているかもしれない。伊勢神宮の御遷官用材は、中間部分を使用し、木の元と末は神にお返しすることになっている（伊勢神宮庁）。

「鳥総立て」は現在ではほとんど行われていない儀礼である。しかし、林内に直接スギなどの枝を挿す「直挿し」の方法が現在でもあることからすれば、「鳥総立て」は、挿し木の起源といえるかもしれない。

下って江戸時代には、蝦夷地との間に北前船による交易が盛んに行われ、島根県隠岐のスギも電柱に使われる前は北前船の材料であったというから、明治以降は電柱材として知られる富山県西部の「ボカスギ」も、その祖先を尋ねれば、船材としての利用を徹底するため、長い年月をかけて育成されてきたのではなかろうか。九州のオビスギのように船材を主目的とする植林も近世には成立している。

対馬暖流の影響を受けた富山湾沿岸部は、以前には、温帯性の針・広葉樹の林の中にスギも海岸近くまでかなり豊富に存立していたと思われ、沖積地のスギ林というのは、現在見られるよりもっと普遍性があり盛んに利用されたのであろうが、現在では沢スギ（入善町）に名残を留めるのみで

ある。

建築材としてのスギは、柱としての利用のほか、縦引き鋸が開発されるまでは割って板にして利用することが多かった。戦国時代のたびかさなる兵火にもめげずに城下町が復興したのも、スギの柱や屋根用のスギのコケラ板など、割りやすい温帯針葉樹スギの建築材が近くから豊富に入手できたからであろう。

住居にコケラ板葺きが普及し始めた時期というのは、一般住民の建築技術と形態とが決定的な転換を行う天正～慶長（1600年前後）の頃とされる。割ることで薄く平らなコケラ板をとる原材料はクレ、または土居、板子などと呼ばれそれ自身は建築の直接部材でない中間製品であるが、3尺か5尺に切断された木材は、人肩による担ぎ出しや、水量の乏しい流れでも鉄砲堰による流送ができる。近世初めの頃、中部山岳地帯から出材したサワラ、ネズコのクレは都市で消費されるコケラ板の主力であり、上高地から江戸まで屋根板が送られたのは徳川時代初めごろのことであった。加賀藩が黒部奥山の見廻りに大変な労力を費やしたのも、国境警備のほか、森林の盗伐を防ぐためであった。

2. スギの植林

わが国の植樹もしくは植林の確かな記録は、『続日本紀』に見ることができる。慶雲3年（706）3月14日に「詔」が発せられ、王公諸臣の山沢占有或いは境界の拡張を禁止されたが、その例外として、氏族の祖廟や百姓宅辺に樹木を植えて林にした場合、周囲二～三十歩ほどは占有を認めるとした。また、延暦17年（798）にも寺院、王臣、百姓の山野占有を禁止するが、元来相伝して功を加え林を造成したものには五丁歩を限って私占を許す、との植林の奨励が朝廷より出されており、奈良・平安の頃まで遡ることができる。

万葉集には、

「古の人の植ゑけむ杉が枝に

霞たなびく春は来ぬらし」（万葉集巻十 1814）
ほか11首のスギを詠んだ歌があり、万葉の時代、既に枝に霞がかかるほど大きく育ったスギの植栽木があったことがうかがわれる。以後も、神社や寺院の荘厳さを保つためや補修材の調達のために、

境内に植栽され続けたであろう。森林資源が豊富であり、手近な山林からの伐採利用が比較的容易であった時代には、今日の林業的意味での植林の必要性は無かったに違いない。

戦国時代から江戸時代初期にかけて、戦乱からの復興資源の調達、築城とそれに伴う新しい城下町の整備、橋梁を主とする道路の整備、治水のための築堤などの土木工事などに大量の木材需要を生みだした。また、度々の火災や洪水などにも襲われ、木材の需要は益々増大していった。一方、供給は山林から採取する以外に途はなかったから、手近の山林（里山）からマツ・スギを主とする木材が多量に伐り出され、次第に奥地へと伐採の手が延びていった。伐採も現今の広い面積を一斉に皆伐する方法ではなく、大木の単木伐りが主であった。

こうした事情は加賀藩でも同様であり、金沢、高岡、富山などの城下町における多量の木材需要を満たすため、文禄（1592～）の頃より、建築用材などを五箇山や飛騨国の地に求め、庄川、神通川を流送した。しかし、元禄5年（1692）以降飛騨国が天領となったため飛騨からの用材調達の方途が途絶えた。この頃既に「七木の制」などによって藩内の林政の方向は固まっていたとはいうものの、利用する木材は天然林からの採取が全てであり、なお一層の伐採取締まりを強化していった。

ところで、天然林からの伐採が主の木材利用の時代であったとはいえ、伐採木周辺の利用直径に達していない稚幼樹を損傷しないように気を配ることは勿論のこと、伐採した跡地にスギなどの苗を「植え立て」ることは各藩のとった施策の一つであった。植え付ける苗は、林内に自然に発生した苗（山苗または山引き苗）を移植するか、梢端や枝を直接林地に挿し付ける「直（じか）挿し」の方法がとられた。

スギの直挿しは、山挿しともよばれて、江戸時代を通じて九州各地とくに西南部で広く実行され、技術的にもかなり発達したといわれ、およそ400年前の飢肥（おび）藩において大規模にすすめられた記録が見られる。また、能登のアテの林は直挿しまたは伏条によって成立したとされる。しかし、直挿しの方法は、活着成績の不安定なことや初期の生育が遅く下草刈りの期間が長くなること

から、次第に畑における挿し木苗の養成の方法が工夫され、植樹・植林へと移行していった。現在、スギの在来品種と呼称されているものの多くは、およそ500年以前から挿し木による苗木の繁殖が続けられたもので、主として神社や寺院などに植栽されて成立していったと思われる。

日本各地の植樹の記録を見ると、奈良県のヨシノスギは人工造林の歴史が古く「吉野地方川上郷に杉栽培の創始は文亀年間（1501〜）」（『部分林制度史』）であり、隠岐の布施村は島根県では一番古くから植林された村で、年輪からすると1600年頃からスギが植えられるようになり、18世紀初めには伐採した杉を売って収入を得ることを目的とした植林が始まった（『島根の林業史』）。宮崎県のおビスギの植林は元和年間（1610年代）に始まり、本格的なおビスギの直挿しによって植林がなされるようになったのは天保年間（1830年代）の頃といわれる。

富山県西部のボカスギ林業地の発祥は、『宮島の林業』（宮島村昭和7年）に「古老ノ傳聞ト現存樹ノ状況ヨリ察スルトキハ百五十年乃至二百年前後ノ既往ニ於テ地質ノ適性ヲ発見シテ杉樹ヲ栽培スルモノヲ生ジ最初ハ宅地附近ニ始マリ順次山林ノ適地ニ及ボシタルモノ、如ク（後略）」と書かれており、天明年間（1781〜）に遡ると伝えられ、苗木（挿し木苗）の養成は安政年間（1854〜）に始まったとされる。

種子を播いて苗木を育てる「実生苗」の生産が、いつごろから行われるようになったかは定かではない。静岡県为天竜川流域では既に応仁2年（1468）に植林が開始され、さらに、この地方に伊勢からスギ、ヒノキの良苗36万本を移入植栽したのが元禄年間（1700年前後『杉のきた道』）とされているから、この頃には実生苗木の大量生産の方法が既に開発されていたのであろう。

3. 御林と七木の制

越中国内で、まとまったスギの植林が行われるようになったのはいつ頃か不明であるが、およそ700年くらい前には、挿し木または実生苗を用いた単木的な植樹はあったものと思われる。当初は、神社仏閣の境内に信仰のため植えられたほか、家

屋敷周りを中心に、家作あるいは補修用材を生産するため、単木あるいは数本程度の木を植えたものであろう。

天正9年（1581）前田利家の能登領有以来、天正13年（1585）には越中の大半は前田氏の支配下におかれ、さらに、天正15年（1587）佐々成政が肥後へ転封後は、加賀、能登、越中の三カ国は全て前田氏の領有するところとなった。三代藩主利常引退の寛永16年（1639）、10万石をもって富山藩が分藩されるが、越中の大半（新川、射水、砺波三郡）はなお宗藩（加賀藩）の直接支配下にあり、また初代富山藩主利次は治世方針の冒頭に「小松（利常のこと）御條目之通堅可相守事（寛永21年1644）」（『県史史料』）と掲げ、以後、藩政期を通じて、越中の森林政策は宗藩である加賀藩のそれを踏襲あるいはより厳しくしたものであった。したがって、以下では加賀藩の植林政策を中心にみていくこととする。

前田利家入国の頃の山林は、既に、下草、萱、薪、木呂の採取など農民が自由に伐採利用できる森林（入会地）と、用材などの多く生えている禁伐林とに区別されていた。天正14年頃までは天然林も豊富にあり、近くの山林からの用材の入手も比較的容易であったと思われるが、戦国期末の慶長年間後半には木材の不足は次第に深刻になり、加賀藩は「不可採伐山林竹木之事」（瀧谷寺掟1611）、「於七尾城山伐採材木輩於有之は相改搦捕可指上事、用木之山傍示定之内不伐採様堅可相改」（1615）、「於寺内山林竹猥不可伐取」（諸嶽山総持寺法度1615）との定書を触れ出して、七尾城周辺の山林や寺域の山林竹木の伐採を禁止したほか、一般にも「在々所々入籠、竹木伐取、或樹木掘……取候儀有之間敷事」（1612）、「不寄竹大小伐採候儀堅令停止候」（1615）などの触を發して竹木の伐採を禁じた。これらは、次に述べる加賀藩独自の山林保護制度の先駆けとみられる。

元和2年（1616）、加賀藩三代藩主前田利常は「能登国中山々材木之事、杉・檜木・松・栂・栗・うるしの木・けや木等下々為売買伐採候事堅令停止候、……」「竹大小ニよらず切り取り候事堅令停止候、……」（『林政史』）との定書を能登諸郡に發し、杉以下七種の木材および竹について御用

木として伐る以外は一般の伐採を固く禁止した。この制度は後世「七木の制」と称されるが、越中国内に七木の制が完全に適用されたのは万治3年(1660)のこととされる。

利常はまた、「改作法」(1651~1656)の大綱を定め加賀藩における農政の根本法とするが、同時に山林についても制度の概要を定めた後、寛文3年(1663)加賀、越中、能登三国全般に対し七木を整理統一し山廻役を設置して、藩内全般にわたる林政を確立した。

ここで江戸時代において山林はどのような位置づけをなされていたか、当時の土地制度の概略を見ておくこととする。

江戸時代においては、農地及び山林は領主(大名など)が領有(封建的所有権)し、百姓には耕作権や利用権が与えられていたのみであり、現在の土地所有の概念とは基本的に異なっていた。農業は封建社会の主要産業であることはいままでもないことであり、「米」は年貢として支配階級を支える根幹であったから、農民層の土地からの遊離あるいは零細化は好ましいことではなかった。したがって幕府は、寛永20年(1643)「田畑永代売買禁止令」を、寛文13年(1673)には「分地制限令」を全国に発して、健全な本百姓(高持百姓)の維持と複数の子孫の相続による土地の分割防止を企図し、また、耕作地の割り替えなどを行って農民個々の耕作の不平等を平準化し、本来禁止してある町方商人の所有していた農地の没収(加賀藩、天保年間)なども行って、ひたすら農民を米の生産に駆り立てたのである。それでもなお、商品経済の農村部への浸透に伴って、江戸時代末期には豪農や商人層への土地の集積を阻止することが出来なかったのもまた事実である。

林野についてみれば、農業に付随したものとして農地の「高」に応じて各村々へ割り当てられ、建築材、燃料、肥・飼料として利用され、林野からの自給的生産物が農業や農民の生活に果たしていた役割は大きく、それらは天然林からの採取が主体をなしていた。しかも、領内自給自足が原則とはいうものの、江戸、大坂などの大消費地では木材が大きな貨幣価値を有することもあって、領主は山林の大部分は直接管理したうえ、農業生産

用とした林野もまた、厳重な管理の下に置いた。

この時代、山林原野の使われ方を『徳川時代における林野制度の概要』によってみると、次の三通りに区分される。

- (1) 幕府又は各藩の直接管理経営するもの
御林、御山、御建山など
- (2) 村の管理に属し村民共同に使用収益するもの
村山、村持山、百姓山、百姓稼山、入会山、野山など
- (3) 一個人が管理し使用収益するもの
百姓持林、地付林、居付林など

林野の「所有」による区分ではなく、「管理収益の主体」がいずれにあったかによる区分としていふところに特徴があり、当時の林野は、農耕地以上に封建的所有の色彩が濃厚であった。このことが、山林の利用にしる植林にしる、藩のさまざまな厳しい規制を可能にしたのである。

米作を基本とし領内自給自足を原則とする当時の経済体制下にあつて、山林資源は基本的には農業生産の補完的役割を担わされているのであるが、封建諸制度の確立、殊に農政の確立に伴い、諸大名は自家用もしくは戦略物資としての木材確保の必要性から、藩林(藩が直接管理する森林)を設定し林野の農民的利用を極力排除したほか、民林(上記(2)(3))についても重要な樹種の伐採については厳しく取り締まった。

加賀藩では、城郭その他の藩有諸建築及び藩費をもって支払う道路、堤防、橋梁、用水などの用材調達の場合、神社、寺院の新造再建にあたって寄付を乞われたときに下附する場合、火災・水害などのために家屋を失った時に低廉あるいは無償で払い下げる場合、藩のために功労のあった者に払い下げる場合、などのために、「御林」などの藩林を設ける一方、「百姓稼山」、「村林」などの山林にも「七木の制」を厳格に適用した。越中国内新川郡では黒部奥山、立山、常願寺奥山などが御林山と定められたほか、旧城跡、社寺の境内林や係争地なども御林山とされ、後には、ほぼ一村に一箇所以上の御林山があった。「井波御林」の場合その面積は23万4千歩(772,200㎡)あり、天明5年(1785)にはさらに3万4千歩(112,200㎡)が御林に追加されている(『井波町史』)。

七木の取り扱いについては、延宝6年(1678)、新川郡奉行は郡内の御扶持人十村へ「御林並持林・持山にても七木並雑木にても此方え無断奪本も為伐間敷事、勿論居垣根の七木・雑木同断之事」(『林政史』)とし、この事は前々より仰せ出されている法度であるから、村肝煎の手元に写し置いて、月に二度、村中の百姓、小作人はもとより下人など下々に至るまでよくよく読み聞かせよ、と申し渡している。また、管理収益の主体が村や農民にあるはずの山林ばかりでなく、享保13年(1728)に能州山方奉行から御算用場へ提出された書上に、「百姓居屋鋪・田畑之外に林立申七木は不残御林にて、寛文4年其定書を相守、右御林之竹木は御用之外伐申儀一切御停止に御座候」(『林政史』)とあり、家周りや田畑の畦畔にある竹や木についても寛文4年(1664)の定書以来七木の制を適用し、百姓が欲しいままに伐採することは禁じられている、と上申した覚書がある。

さらに、たとえ耕作の支障となる日陰木といえども、「蔭樹伐採の際濫に七木に觸れることを禁ず」(『藩史』)とあるとおり、伐採を厳しく取り締まって用材確保に努めた。

山廻役の設置以降、明治維新に至ってその役が廃止されるまでのおよそ200年間、加賀藩における山林の保護組織、保有区分はおおよそ次のとおりであった(『アテ造林史』)。

- ・組織 御算用場奉行一郡奉行一改作奉行
一山奉行(武士階級)
十村一山廻一山番(農民階級)
- ・保有区分 御林、御仕立林、鎌留御林、松山
(管理収益の主体が藩)
百姓稼山、村林、百姓持山、百姓
持山御林、字附御林(管理収益の主
体が村)
野山、野毛山又は芝草山、自分持
山(管理収益の主体が農民)

なお、寛文期に三州統一して定められた七木の種類については、文化3年(1806)には次のとおり各州別個に七木を定めている。

- | | |
|-----------|-------------|
| 加 州 | 松、杉、桐、槻、榎 |
| 越中砺波、射水両郡 | 松、杉、桐、槻、檜、栗 |
| 同新川郡 | 松、杉、桐、槻、榎 |

能 州 松、杉、桐、槻、榎、栗、
唐竹

さらに、慶応3年(1867)には七木の取締りを改め再び三州統一(松、杉、槻、榎、檜、桐、唐竹)したほか、御林についても再度一村一箇所と定め、その余については百姓稼山に整理された。

ところで、富山藩の場合はさらに多く9種の樹種が指定されていた。これを『県史史料』によって見ると、延享3年(1746)の『御郡方御條数書写』には「跡々より申渡候通、山方薪竝柴ほへ之外伐候儀御停止ニ候、柴山たりといふとも、松・栗・杉・榎・槻・桐・桧・あてハ立置可申候」として9種の樹種が書かれており、明和4年(1767)の『野積谷締方條数書』にも「跡々より申渡候通、山方薪竝柴ほへ之外伐候儀御停止ニ候、柴山たりといふ共、松・栗・榎・槻・桐・桧・榎葉・桐・あてハ立置可申候」と同様の定めがある。もともと後者の「條数書」では「杉」が除かれて8種となっている。享和3年(1803)『伐木取締申渡書』からは「依頼九木之内是迄差遣候得共」と「九木」の表記が用いられ、以降、文化6年(1809)『御郡締方廻在條数書』では「九木之義者勿論雑木たりといふ共」とあり、また、文化8年(1811)『新開発方・櫛方・林方御用掛り等につき申渡書』においても、「仮令柴山たり共生立候九木等有之候ハ立置可申候」とし、さらに文久元年(1861)に郡奉行から山廻への申し渡し書『山廻勤向につき達書』においても「御定九木伐木願出候得者」と「九木」の表記がなされているから、富山藩では9種の木が伐採制限の対象であった。

先に述べたとおり飛騨国からの木材移入が途絶えた加賀藩は、用材不足を補うため、元禄8年(1695)に金沢城二の丸御殿造営材を、元禄6年(1693)～元禄8年(1695)には越中放生津、伏木、氷見の船方が新造船の用材を、さらに享保12年(1727)には高岡木町の商人に1万5千石余の木材の買いつけを命じるなど、建築良材、船材などを遠く松前、津軽、南部に求める一方、七木の他国への移出も禁じた。南部藩からの木材の移入は、藩政期を通じて行われていたようで、宝暦9年(1759)の金沢大火後の復興材の一部については南部藩から材木5千本の寄贈を受け、藩政末期の

慶応3年（1867）には、南部より取り寄せた材木の一部を入札によって材木商人へ払い下げている。また、享和2年（1802）に西本願寺が本堂修理のため、幕府寺社奉行を通じて松材3千本の寄進を求めてきた際には、前例がなくその上藩内の山々も近年は松材を伐り出して荒れ山の様相を呈しておりとても応じられない、と断っている。

このように、七木を藩の厳重な管理の下に置いたにもかかわらず、藩内の用材不足は相当深刻かつ恒常的であった。

4. 新田開発と焼畑

木材需給逼迫の遠因の一つに、新田開発と焼畑による林野の減少がある。

新田の開発は、藩政初期には目に見えて増産（従って年貢米の増加）を期待し得るものとして、また中期以降のそれは飢饉などに対処するために行われた。全国的に見れば「太閤検地の際の耕地面積百五十万町歩は、幕末には二倍の三百万町歩」（『部分林制度史』）に達しており、百万石といわれた加賀藩（寛永16年（1639）富山・大聖寺を分藩）の米の生産高は、「寛文4年（1664）には百二万石、その後の新田開発を含めると、藩政初期では約百十万石、中期以降では百三十万石」（『福岡町史』）であった。総じて「越中において新田開発の多い時期は、藩政初期の明暦・寛文・延宝の頃（1650頃）と、末期の文化・文政・天保の頃（1830頃）」（『黒部市史』）であった。江戸時代には、天候不順、洪水などにより度々飢饉に見舞われたことは周知のことであるが、特に大凶作は「寛永17年～19年（1640～1642）、寛文8、9年（1668, 1669）、元禄8、9年（1695, 1696）、天明3～5年（1783～1785）、天保4、7、9年（1833, 1836, 1838）」（『福岡町史』）であり、天保（1830～1843）以降に再び山林の開墾が進められた。

ところで、どれ程の面積が開墾されたかは推測するより他ないが、例えば、加賀藩では1反歩の田地の収穫高は米1石5斗と定めていたようであるから、米作技術の進歩はあったにしろ、前述の米の生産高を単純に換算すると、初期には5千町歩以上、中期以降には1万3千町歩以上の新田が開かれた計算になる。中期の開拓は少なかったよ

うであるから、大半は天保以降の開発であり、その分林野の縮小をもたらしたことになる。もっとも後期の新田開発は扇状地の水利を整え水田化したものが多く、また畑も含まれていたから、計算上の面積が全て森林の開発であったとは限らず、原野がかなり含まれていたものと考えられる。さらに反当たり1石5斗の収穫は、武蔵国では良田の場合であった（『ハタケと日本人』）ことを考え併せると、この時期の新田の開発によって膨大な林野面積の減少をもたらしたことになる。

一般に、開墾は平地に近いところから、また比較的水利の得やすい所から進められたであろうから、里近い樹林地から次第にその姿を消すことになり、無制限に開墾を許すことは、傾斜の急な山間地はともかく、平地農村では林野の縮小が肥料などの不足や、「水もち林」などのような水源涵養機能を持った山林をも開墾することになるなど、水利条件の悪い水田経営を大いに妨げ、営農条件を悪化させるという弊害をもたらした。営農条件の悪化は、たちまち米の生産高に影響をもらし、年貢米の減少となって支配階級の財政を圧迫することになる。藩政時代においては山林原野の開墾は藩の許可を受けなければならなかったから、中期において新田開発が少ないのは、上述のような事情からむしろ開墾を禁止あるいは許可しない方向に藩の意図が働いていたからと思われるが、度重なる飢饉の頻発はこの方針を変えざるを得ず、後期における新田の増加となった。また、耕地の絶対的に少ない山間部においては、食糧確保の目的で焼畑もしばしば行われたところである。元禄頃までに行われていた焼畑は、とかく「立木を焼払い、大木に巻枯して、これらを利用することもなく、唯数年の農耕的土地利用だけを目的とし、原始的略奪的なもので森林資源を急速に滅失させていくやり方であったから、山腹の土砂流失を伴うこともしばしば」（『部分林制度史』）であり、焼畑や根株掘取あるいは火入（山焼、野焼）は制限されあるいは禁止されるのが一般的であった。

5. 植林の奨励と苗木の調達

藩にとって、重要とする樹種（加賀藩の場合は

七木、富山藩では九木）の伐採禁止に重きを置く森林政策は、いわば消極的な森林資源の温存策であったから、開墾や焼畑による絶対的な森林面積の縮小と、増大する一方の木材需要に対応しきれず、より積極的な資源増大を図る植林政策が生ずることは至極当然のことであった。加賀藩では「七木」（富山藩「九木」）を山々に生え立たしめる方法として、天然性稚樹の保護育成に力を入れる一方、人手による植栽の方法も行われた。先に述べた「林内直挿し」は後者に属する方法の一つである。

ところで、藩政期の植林がいかなる手段によって行われたのか、塩谷勉は労働調達の方法の違いから、「(1)公役植林、(2)科代（過科）植林、(3)献上植林、(4)藩費植林、(5)部分（ぶわけ）植林、(6)その他」（『部分林制度史』）に分けている。同書によって、それぞれの概要を見ておく。

(1) 公役植林

封建期の最も特徴的な植林労働調達の方法である。御林等に於いて家屋用材、土工用材の下付、薪炭材、下草の採取などの利便を村へ与えるのに対し、跡地等の植林に必要な労働は夫役として強制的に徴発して行われるもので、貢租の一種と見られ村民の当然の義務と考えられた。村ごと（村役）、田畑の収穫高別（高懸）あるいは人数割り（人別割）に植栽本数を割り当てた。初期には全国的に最も普通な植林施行の形式であるが、無償で徴発せられた夫役にも漸次夫銭が与えられるようになり、「賃銭植え立て」となって後述藩費植林という形に移行することになる。

(2) 科代（過料）植林

森林犯罪者に刑罰（科代又は過料）の一種として植林させたもので、盗伐や失火等の林木損傷に対するのが一般的で早くから各藩に見られた。幕府でも寛永20年（1643）に軽罪人に過怠として竹木を植栽せしめよ、と令達している。

(3) 献上植林

領主に対し報恩感謝するという意味で、領民（武士を含む）が自費で植立て、成木して手入れを要しなくなった頃にその林を領主に献上した。これに対しては褒賞として金銭を下与し又は苗字帯刀を許した。形式上は自発的であったが、当時

の封建的身分関係を反映して、役人からの働きかけ、即ち誘導ないしは圧力によってさせられている場合が多い。

(4) 藩費植林

植林費用を藩が支出することによって行われるもので、当然直営と請負の二つの場合があった。藩政初期には公役造林、それも人別、家別のよう画一的強制植林がかなり顕著に見られたのに対し、末期頃にはむしろ藩費植林が支配的な様相を示す。但し植林費用が全て藩費によって賄われたとは限らない。

(5) 部分（ぶわけ）植林

一定の歩合で分収することを条件に、植栽させたもので、成林の上は検査をし証券を下付するのを常とした。現在の部分林、分収林に相当する。

(6) その他

これには年限畑、民間による植林などがある。

年限畑（焼畑、木場作、薙畑など）は、山を焼いて畑を開き、ソバ、アワ、豆類を作った後植林することを条件としたもので、一定の年数を限って許可し、植栽木は当然藩有とした。加賀藩内においては「薙畑」と称されている。また、民間による植林は、経済条件として比較的市場に近く流送などの運搬条件が良く、政治的に封建的強制の希薄である地域に発生した。

江戸時代に入って木材需要が激増しその流通も活発になる一方、森林資源の減少、伐採の奥地化は、経済法則的には立木や林地に価格を生じ、かつ、その高騰を促した。このような経済的動機から、商品生産を目的とする植林の機運が大消費地に比較的近い民間に芽生え、林業生産地として成長していった。近畿の吉野（奈良）、尾鷲（三重）、北山（京都）、東海（天龍（静岡）、関東の西川（埼玉）、青梅（東京）などが前期の寛文年代（1661～）に、九州地方の小国（熊本、宝暦年間1751～）、山陰の智頭（鳥取）、関東で山武（千葉）や九州の日田（大分、天明年間1781～）などが中期に民間林業として出現している。これらの林業地では、藩による積極的な植林施策もあったであろうが、商人資本による植林の推進が大きく寄与していた。すなわち、貨幣経済の山村奥地への浸透に伴い農民による植林も行われるようになるが、

木材騰貴の趨勢を見越した商人や富農の手に、窮迫農民の植林地が集中するようになり、大規模な山林の地主的経営や企業的な林業経営も次第に行われるようになった。しかし、領主による用材独占施策の強かったところでは、民間による自発的な植林への発展が見られなかった。なお、スギは日本全国の風土に適した有用樹種として、民間植林の殆ど全ての場合に用いられており、方法としては植樹と並んで挿し木（直挿し）がひろく行われていた。

以上のとおり、藩政期の植林の実施方法を労働調達の面から見てきたが、このうち、(3)～(5)については加賀藩においても行われていたとするには確たる資料に乏しい。また、(6)のうち、民間による植林については見るべきものがなく、薙畑については後述することとする。さらに(2)については、森林犯罪者本人は入籠（牢）後追放、村へは過怠免一作一步（村の連帯責任として、租税を1作につき1歩増加）の場合が多く、義務植樹についても当然あったであろうと思われるものの具体的な資料に欠ける。結局加賀藩の植林政策は、もっぱら(1)の「公役植林」によったものと見られる。

さて、加賀藩は、山林の重要な樹種（七木）の伐採を禁止して厳しく取り締まる一方、植樹にも力をいれた。万治3年（1660藩内の林政を一応整えた年）藩庁より三ヶ国十村中へ「組下百姓松・杉其外何木によらず竹木面々定之内に植え申し度候ば、公儀よりうへ苗可被下候間、……」と布達し、さらに御算用場からも「越中川西・加州能美・石川・河北百姓中植木苗被下候事、」との触れを出して、村持山などに松杉などを植えたいと望む百姓には、苗木を藩庁より下付することとした。この布達に応じて、石川郡村々肝煎からは「私共村中百姓耆人々々為申聞、松・杉苗拝領仕度と申者御座候は」との松杉苗拝領の申請が十村に出されているが、実際にどの程度植えられたかは不明である。

また、寛文2年（1662）には「下畠に而耕作不出來之處、桑・茶えん・かうす（楮）其外木なへを植たそくに成候様に可仕事」との木苗植栽奨励策が改作奉行より石川郡十村中へ触れ出され、「右之趣一郡々々に被遣候」とあるから、他郡へ

も触れ出されたものであろう。さらに、延宝7年（1679）8月以降、毎月1回百姓に読み聞かせることとした御定書の一つに、「何方に而も、のけ山竝野方に木苗を植、林仕立可然所候はゞ、勝手次第に木苗をうえ、林に仕立可申候。以来迄其者之林に可被仰付事」とあつて、植林をし林に仕立てたものにはその者の林と認めることを告げた一条がある。ただし、七木はその後次第に取締りが厳しくなり、植栽木の利用が必ずしも百姓の自由にはならなかった。

天明元年（1781）には「御林山等年々木立薄く相成り候に付、一・両年以前より産物方御席より被仰渡に付、所所御林山等江松杉苗等追々為植付候、彌不縮之族無之様嚴重可申渡候」と、御林山等へ松杉苗を植立てるよう申し渡しがあり、また、天明2年（1782）には「砺波郡小院瀬見村雑木御林同郡嫁兼村百姓姓持山林雑木当時無数に相成、宜木生不申、御林式可相成様子無御座候不畠に仕上土地に可相応品種植付候ハ可然旨大西村加兵衛、去々年書き付け差し出し候に付改作奉行中江も及内諾に候処、指支之儀無御座候に付、此の度右書き付上申候、御僉議之上は御聞き届け御座候様支度奉存候」と、雑木林を畠に開き土地に適した樹木を植付ることの許可を求めた上申がなされている。なお、天明7年（1787）には、砺波郡御林並びに百姓持山林などが衰退したので、その対策として、郡奉行所から苗木の配布のための調査を福光村平兵衛らに命じている。

こうした藩庁の指示の結果、成林の見込みもたち、山奉行より能州四郡十村へ「御林七木唐竹随分林立候様、急度縮可申付候事」（享和元年1801）と、取締りを励行するよう申し渡されている。

ところで、七木は許可を得て伐採した後、同一樹種の苗を補植しなければならない定めであり、「公儀よりうえ苗可被下候間」とあるから苗木もまた藩が直接管理したようである。藩政初期には、既に「接木畠」、「植木奉行」（万治以前御定書1637）、「御木畑」（1654）の呼称が見え、この頃には、桑・楮などの農用樹のほか、山林用の苗木もまた藩直轄の畑で育成されていた可能性は十分あるが、育苗に関する具体的な記録は見当たらない。山林用の苗木は、山奉行が郡内十村に対し石川郡の往環

筋に2,655本の苗松を植えることを命じた際（文化12年1815）、その苗については「追而本文苗松こぎ度山々、窪山・高尾山・大額山、右山々に而こがせ候間、当十九日朝五つ時右山々へ人足割合為相向可申候」とあって、山引き苗を使用しているから、苗木調達の主な方法は山引き苗であったと思われる。もっとも現在の育苗の知識からすれば、松の苗だから山引き苗によった、との見方も出来よう。

スギ苗については、寛保元年（1741）に大坂より取り寄せた「熊野杉苗」1万1千5百本を、呉羽山周辺の村々（峠茶（屋）・寺町・五福・安養坊・宮尾・針原・小竹此村）（『御用諸事留頂』『県史史料』）に植えた記録がある。

また、『福光町史』には「宗守村御林につき、寛保3年（1743）より延享2年（1745）まで三カ年にわたって、松杉苗6,240本（1万2千歩、約4ha）が植え付けられた」との記述もある。スギが半分として3千本余り、1カ年では1千本の苗を、全て山引き苗に依存するのは難しいと思われるが、七木は苗にいたるまで藩の厳重な管理の下に置かれていたから、「直挿し」或いは「御木畑」で養苗された挿し木苗が使われたのかもしれない、あるいは呉羽山周辺の村々に植えられた苗同様「熊野杉苗」であったとする推測もできよう。また、樹種は異なるが、元治元年（1864）に2万2千本の漆の育苗記録があるから、幕末期にはスギの播種による育苗も行われていたのであろうか。

スギについては、正徳元年（1711）御算用場より羽咋・鹿嶋両郡御扶持人十村へ宛てて、「御領国は関東筋と違、杉之木多相見へ不申候、野毛山或田島等も無之地などに杉苗植候はば、以来御林にも成可申哉、兎角土地に合不申故、他国などの様には杉も生立不申に付おのずから植申義も無之候哉、委細可申越候」と、杉が土地に適するかどうかを取り調べるよう問い合わせている。これに対する十村から御算用場宛の返事は、「野山無地の処に杉苗を植えるように申し渡されたが、能登は海が近く、時には潮を吹き上げるほど風が強く、杉苗を植えても枯れてしまった。百姓の屋敷周りや風当たりの弱い山に植えた杉は2、3間に生長したが風が当たるようになり末枯れが生じており

ます。」というものであった。領内に杉の木が乏しいため、正徳以前にも野山または無立木地に杉苗を植栽するよう布達したが失敗に終わったものと思われる。前述の「宗守村御林」に植えられた杉の場合も、40年程で生長が止まったと述べられ、栗の木に改植したいとの上申がなされている。

したがって、文政元年（1818）産物方役所より諸郡へ、領内空闲の地に樹木を植えるようにと出された御触れには、「三州共山野指障無之不毛之地に、夫々植者申付、下々為成立可申、其品に寄、畢竟生育之上は、御祖国産にも可相成儀。依之此度植物等三州共附申渡、専遂詮議事に候間、何も申談、厚く心懸可致出情候、（中略）成立之上は下々の潤に相成候条、是等之处申論、主附之者共は不及申に、一統格別に存込、何分御趣意に相叶候様、精誠相励可申し候」とあって、樹種は特に指定せず、土地に合った木を植えるよう督励している。

6. 薙（なぎ）畑とスギの植林

薙畑（年限畑、木場作、焼畑）は、植林施策というよりは、むしろ山間地農民の食糧確保への意欲を利用して植林にも役立てる方法であった。肥後人吉藩の年限畑は、藪地、伐採跡地に通常3～5年の作付（木場作）を許し、その代償として跡地に挿杉をさせるものである。百姓は藩に願い出て許可を受けねばならなかったが、期間中は無年貢であった。阿波の木頭林業の木場作も山焼きの跡地に雑穀の栽培を許したが、スギを育てることに主眼がおかれていた。加賀藩内においても、薙畑は山間地ではかなり広汎に行われていたようであるが、薙焼きした跡地にヒエをまき、翌年にはスギ苗が植栽された。薙畑の扱いについては、検地奉行の覚書の書き写しに「山ハ壱ケ年切ニなき畠可仕之様子見届け僉義之上見口可仕事（正徳4年1714）」（『林政史』）とあるから、一カ年を限度とし、そこで作られた農作物（雑穀）については検地の対象としたようであり、他の藩に比べれば厳しいものであった。薙畑の意義は、「そこに栽培されたソバ、アワ、大豆などによるのではなく、薙畑がその後切替畑に転化し、造林を最終目的として「野する」（薙畑を開くこと）ことが行われるようになったことにある。切替畑のねらいは主

としてスギの拡大造林にあったといっただけ」(『アテ造林史』)という評価はあるものの、スギは七木の一つとして藩の厳重な取締りの対象であり、成林の見込みが立つとともに藩の監視のもとに置かれたから、雑畑を利用しての農民の積極的な造林意欲を増すまでにはいたらなかったものと思われる。切替畑の上に成立したとされるボカスギ林業も、その最盛期は大正以降のことである。

7. 七木制の緩和

七木の制度は、育成から伐採に至るまで非常に厳しく、農民の不便困難はひととおりではなかった。そこで安永4年(1775)能美郡澤村の十村源次は百姓持分の七木伐採を自由にすべき意見を郡奉行に上申し、御算用場で詮議の上、翌5年(1776)、能美郡における百姓持山及び垣根の七木伐採は、運上銀一年につき三貫五百匁をもって郡奉行が許可することとされた(『藩史』)。また、寛政6年(1794)5月に、新川郡の農民は従来小物成(雑税、本税は「本途物成」と称した)として納入していた山役銀十四貫三百目余のほかに、運上を一か年に銀七十枚ずつ上納することを条件として、伐採の制度緩和を願い出た。この願いが入れられて、以後七木の伐採はかなり自由になったが、その際苗木の育成についても意を配り、七木を繁茂させるよう申し渡されている(『宮崎村の歴史と生活』ほか)。

このような例が先例となって、制度緩和の願いが各地各村でも相次いだのではなかろうか。享和元年(1801)能登における「山方御仕法」(山林取扱規則ともいふべきもの)が改正された。藩政時代の令達の効果は、先ず能登諸郡へ発せられ、これが先例となって加賀・越中にも及ぶようになるのが一般的であったようである。

改正の要点は、(『日本林政史資料金沢藩編』)

- (1) 字附御林山は一村一カ所を鎌留御林山とし、その他は残らず百姓稼山とする
- (2) 百姓稼山、屋敷、垣根、田畑の畦周りの七木については、目廻り一尺以上は十村で極印を入れて伐採することとし、一尺以下及び木苗は自村で使用する限り十村への願いは必要ないが、他村へ出すときは十村の送り状をそ

えること

- (3) 村の宮林、墓等にある七木の伐採は大小に係わらず十村の支配とすること
- (4) 百姓稼山等の七木に故障が生じても十村限りにて取り裁くこと
- (5) 作小屋、村方普請の橋材、道の伏木など、これまで御林からの拝領願いは今後聞き届けられない。ただし、火事等の場合でその村に百姓稼山等が無い場合は、別途検討する
- (6) 今後非常用に当てるため、百姓稼山とした字附御林山の中から一カ所を村林(貯用林)として設け、十村の支配とすること(貯用林の取扱い方については、文化2年(1805)に十村より郡奉行並びに改作奉行に伺いを立て、認可された。)

であった。

この改正によって七木制度はかなり緩和されたようであり、間伐などは相当自由に行い得るようになったかのようなのである。しかし、藩政期全体を通じて見ると、加賀藩の林政における七木の制度は、森林資源の保護と濫伐防止の点では効果があったとみられる。安永4年(1775)以前においては極めて厳重な取締りが行われ、農民は限定された管理収益権の下でしか林野利用の方法がなく、林野における自発的な経済活動を阻止され続けてきたから、植林への意欲を喪失していたことも事実であった。安永4年(1775)以降の制度の緩和も植林という面ではあまり効果がなく、また、享和の緩和策もその後再び規制を強めていたから、慶応3年(1867)には再度緩和策を取らざるを得なくなるほどであり、幕末にいたるまでこの傾向が続いた。

以上見てきたとおり、加賀藩の林政は領主による封建的強権の発動の色濃く、明治期に至るまで保護を主としており、農民による自発的かつ積極的な植林は見られず、また、近畿以西の諸藩で見られるような、商業資本を導入して行われた植林には発展せず、大規模な植林の実行を示す明確な記録はない。

「スギ苗木」の調達方法に関していえば、加賀藩、富山藩において、実生苗の生産を確実に裏付ける根拠が見当たらないものの、櫨・漆などのい

わゆる農用樹の苗については、文久年間（1861～）に大量の生産実績があること（『県史史料』）、維新後の明治24年には植林奨励のため苗畑が開かれており、明治に入って実生育苗の技術がいきなり実現したとも思われないことなどから、藩政後期には大坂などの大都市との商品交流に附随した形で、植木業者（同時に苗木業者でもあった）などの手によって、植林のための実生育苗の技術もまた導入されたと推測してもよいのではなかろうか。大坂近郊における生産苗木は「大坂苗」または「上方苗」として知られ、享保年間（1716～）には山口、弘前へも移出されていた。なお、苗木業の時代的消長は、「大体寛文・延宝頃に台頭し、貞享・元禄の間に至って栄え、享保に至って稍実用化し、天明・寛政・文化に至って最も隆盛となり、天保以降沈滞不況の状態となって明治維新に至った」（『部分林制度史』）という。

江戸時代中期（1704～1788）には上方を中心に実生育苗の技術はかなり発達していたが、交通不便のためまた諸藩互いに相対立していたことから、その技術の伝播は藩の壁に阻まれがちであり、加賀藩において実生育苗の技術が定まっていたとする確証はない。寛保年間（1741～）の越中においては、大坂方面からスギ苗を取り寄せて植栽しており、また、天明年間（1781～）の秋田藩では天然生スギ稚苗の取立（育成）が行われているところから推測すると、加賀藩では、藩政時代を通じて山引きのスギ苗が主力であった。林内に芽生えたスギ稚樹を採取して畑や林間の空き地などに移植し、苗木に育てた上で伐採の跡地などに植立てたものと思われる。

あとがき

日本の森林面積2,512万haのうち人工林は現在1,036万haに達している。スギ林は人工林の44%を占め、わが国の森林資源は充実の度合いを高めている。一方、木材の年間需要量は9千万～1億m³で推移しているが、用材の自給率はわずか19%にとどまる。一見森林資源国であるかのように思われるが、木材需要の面から見れば輸入大国である。富山県の場合は、森林面積28万4千haのうち人工林は5万3千ha弱であり、スギ林は人工

林の93%を占める。その他にも森林にカウントされていない屋敷林のスギのように、平野部にも相当数生育している。しかし、木材需要量の県内自給率はわずか3%に過ぎない。

日本人は、古くから多くの樹木の中でもスギとの係わりがとりわけ深い。富山県には自生のスギが広く分布しており、それは「タテヤマスギ」と名付けられ、いまでは県木に指定され親しみのある木であり、風土に深く根ざし、散居村の景観の重要な構成要素として存在している。考えてみれば、スギの落ち葉や枯れ枝を燃やして炊煙を立ちのぼらせ、スギの桶や盥、樽を使って日常生活が営まれてきた。その日常生活の中からスギの木の香りを捨ててしまったのは、人とスギとの長い付き合いの歴史に比べれば、ここ三～四十年の間のことであり、わが国の高度経済成長期と期を一にしている。そのときから造林地に人の手が入らなくなり山地の荒廃がすすみ、花粉症が表面化してきたように思われ、スギという樹種は現在の我々の周辺から疎外化されようとしている。

スギは、昔も今もわが国の森林の構成要素の一つとして、また、資源利用の面から見て重要な樹種であることに変わりはない。最近では花粉を飛散しないスギの研究も進められ、普及の段階に入ろうとしている。しかし、苗木の育成が挿し木によるため短期間のうちに生産を飛躍的に拡大することは困難なこと、山林の伐採が採算性の面から手控えられていること、林業労働力が少ないことなどから、森林帯にあるスギ人工林が新しい品種に全て置き変わるにはおよそ100年以上の年月を要する。

今後、スギとどう係わっていくかが問われているように思われる。

【引用及び参考文献】

- 1 宇治谷孟『続日本紀 上、中』講談社学術文庫 1992
- 2 『日本書紀第一卷神代上』新編古典文学全集 小学館 1994
- 3 高木市之助他校注『万葉集 三』日本古典文学体系 岩波書店 1906
- 4 塩谷勉『部分林制度の史的研究』林野弘濟

- 会 1959
- 5 徳川宗敬『江戸時代における造林技術の史的
研究』地球出版 1941
- 6 農林省編『日本林政史資料 金沢藩編』 1933
- 7 林野庁『徳川時代における林野制度の大要』
林野弘済会 1954
- 8 前田育徳会『加賀藩史料 第四，九，十，十
一，十二，藩末編下』
- 9 大日本山林会『日本林業発達史』 1983
- 10 富山県『富山県史史料編Ⅴ近世下，近代上』
- 11 石川県林業試験場『アテ造林史』 1972
- 12 下新川郡編『下新川郡史稿』 1909（1972復
刻 名著出版）
- 13 宮崎村『宮崎村の歴史と生活』
- 14 『木曾式伐木運材図会』
- 15 遠山富太郎『杉のきた道』 中公新書 1976
- 16 木村茂光『ハタケと日本人』 中公新書 1996
- 17 富山和子『水の旅』 文春文庫 1993
- 18 黒部市『黒部市史』，氷見市『氷見市史』，庄
川町『庄川町史』，福岡町『福岡町史』，福光町
『福光町史』，上市町『上市町史』，大山町『大
山町史』，井波町『井波町史』

弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線植生復元状況調査－ 7 および 室堂平アルペンルート建設工事用道路跡緑化試験報告－ 2

立山ルート緑化研究委員会専門委員会

石 浦 邦 夫・太 田 道 人
菊 川 茂・松 久 卓
城 賀津樹（当委員会事務局）

当委員会では、専門委員会において平成11年度から、立山周辺で緑化を実施した箇所の復元状況、外来種の侵入状況等について調査している。

また、平成14年度現地専門委員会において、室堂平アルペンルート建設工事用道路跡の緑化修景方法について検討する旨の提案があり、同年10月に事前調査として植生調査を実施した（立山ルート緑化研究委員会年報：平成14年度「弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線植生復元状況調査－ 4」）。その後、平成16年 8 月、道路跡に試験地を設け、現地産種子による緑化試験を実施し、平成17年に種子の発芽状況等調査を行った（同年報：平成16年度「室堂平アルペンルート建設工事用道路跡緑化試験報告(1)」，同年報：平成17年度「弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線植生復元状況調査－ 6」）。

今回は平成19年度の調査結果を「弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線植生復元状況調査－ 7」，「室堂平アルペンルート建設工事用道路跡緑化試験報告－ 2」として報告する。

1. 調査日

平成19年 9 月28日（金）

2. 調査実施者

石浦 邦夫（当委員会専門委員）
太田 道人（ " ）
松久 卓（ " ）
城 賀津樹（調査補助 事務局）

3. 弥陀ヶ原～室堂 立山ルート沿線 植生復元状況調査－ 7

1) 調査箇所

- ① 室堂トロリーバス整備工場上園地

- ② 室堂換気塔撤去跡

- ③ 弥陀ヶ原六甲学院前園地

2) 調査方法

出現種名、被度等を調べ、確認された種類については、それぞれ当該地に本来生育するものや、除去すべきと思われる外来種について A～C の 3 段階に区分した。

3) 調査結果

- ① 室堂トロリーバス整備工場上園地（表－ 1）
- ・草本層高さ平均0.35m。全体の植被率20%。コケ層の増加（植被率65%）が著しい。
 - ・外来植物除去作業の成果か、平成17年度に見られたセイヨウタンポポやスギナ、オノエヤナギ等は今回見られなかった。
- ② 室堂換気塔撤去跡（表－ 2）
- ・今回初めてコケ類の侵入が見られた。当該箇所は被覆土壌が薄く、コケ類の侵入は保水性を高めることから有効であり、今後の他の植物の侵入が期待できる。
- ③ 弥陀ヶ原六甲学院前園地（表－ 3）
- ・低木層高さ最大1.2m，草本層高さ最大0.7m，全体の植被率75%。
 - ・オノエヤナギの生長が著しく、手作業による除去が困難な状況となっている。

4. 室堂平アルペンルート建設工事用 道路跡緑化試験報告－ 2

1) 調査箇所

室堂平アルペンルート建設工事用道路跡

2) 調査方法

① 調査区 (写真 1 ～ 4)

平成14年度に設定した4つの定点調査区 (各調査区の大きさは2m×2mで、工用道路跡を挟んで上部斜面から①原植生、②調査区1 (道路跡上方面面)、③調査区2 (旧路面)、④調査区3 (道路跡下方面面) である。) の植生を調査した。

② 試験地 (写真 5 ～ 9)

平成16年度、工用道路車道跡に溝及び礫積みで凹凸を付け、傾斜上部からそれぞれ試験地①～④とし、それぞれに一部コモで被覆した部分を設けた。

今回は掘った溝の上端に沿って幅0.5mの範囲について植生調査を行った。

3) 調査結果

① 調査区 (表-4)

前回から5年経過したが、調査区2でコケ類が若干増加している以外は、出現種数や被度、群度に大きな変化はなかった。

② 試験地 (表-5)

調査面積がいずれも小さいために、出現種やその被度の変動が大きく出やすいことに注意が必要であるが、これまでの推移からは次の傾向が読みとれる。

- ・試験地の旧路面は、雪田底に設けられた砂質の平坦な環境であり、ここの先駆植物は、ヒロハノコメススキ、ミヤマアカバナ、ジンヨウスイバ、ミヤマキンバイ、コミヤマ

ヌカボである。

- ・施工後3年で対象区と同じ種構成、植被率になった。
- ・コモの有無による植被率の差はほとんど出していない。
- ・コモがあるとハクサンボウフウが出やすい。
- ・砂があるとミヤマキンバイが出にくい。
- ・播種したウラジロタデの生育はよくない。
- ・試験地の溝の切り方による違いは出ていない。

4) 考 察

① 調査区

前回調査 (平成14年度) から5年経過しても植生に大きな変化が認められないことから、植生回復の速度が極めて遅いことがわかる。当時の車両等により踏み固められ、土湿が不足していること、及び当該地は地形の関係上例年7月下旬まで残雪があることが原因と考えられる。

② 試験地

表土に20cmの凹凸を付けウラジロタデを加えた本試験地は、3年間で対象区 (調査区2) の植生に近い状況になってきた。一方、関係者によれば対象区の植生は、10～20年来、ほとんど変化してこなかったと捉えられており、今後、本試験地の植生がさらに変化を続けていくのか、ここで変化を止めるのか、計画的な継続観察によって明らかにしていかなければならない。

表-1 室堂トロリーバス整備工場上園地

[illegible]

表-2 室堂換気塔撤去跡

[illegible]

表－3 弥陀ヶ原六甲学院前園地

種 名	被 度						除去 区分	種 名	被 度						除去 区分
	H13	H14	H15	H16	H17	H19			H13	H14	H15	H16	H17	H19	
ヒロハノコメススキ	2	3	1				A	エゾノギシギシ	+	+	+			+	C
カンチコウゾリナ	2	1	+	2	1	1	A	ホソノゲムギ	+	+					C
ヤマハハコ	+	+	+		+	+	A	ヌマイチゴツナギ	+	+	+	+	+	1	C
オノエヤナギ	+	+	1	1	1	2	B	スカシタゴボウ	+	+		+			C
オオハナウド	+	+	+	+	+	1	A	ツメクサ		+					C
オオバヤシャブシ		+					A	ツルスズメノカタビラ	+	+		+	+		C
ウラジロタデ	+	+		1	+	+	A	ミヤマウシノケグサ				1			A
ミネヤナギ	1	+		+	+	+	A	タチオランダゲンゲ				4	4	4	C
オオイタドリ	1		+	+	+		A	タカネマスキサ				+			A
ヒゲノガリヤス	+						A	ヒロハノコメススキ				+			A
ミヤマワレモコウ	+		+				A	ノビネチドリ				+		+	A
ホソイ	+						A	ゴマナ				+	+	+	A
アカバナ	+						A	キンチャクスゲ				+	+	+	A
キバナカワラマツバ	+						A	ミノボロスゲ				+			A
ヨモギ	3	2	2	2	2		B	ミヤマキンバイ				+			A
クサイ		+			+		B	タカネスイバ					+	+	A
ミヤマハンノキ			+				A	オオウシノケグサ					+		C
バッコヤナギ			+		+		A	テガタチドリ					+	+	A
ミノボロスゲ			+			+	A	アズマナルコ					+		C
イタドリ			+	+			A	ミヤマコゴメグサ					+		A
ダケカンバ			+				A	オオヨモギ					2	2	A
ヤマウシノケグサ			+				A	ヒトツバヨモギ						+	A
オランダミミナグサ	2	3	3	2	2	1	C	ヤマブキシヨウマ						+	B
シロツメクサ	1	2	3	1		1	C	ハクサンスゲ						+	A
エゾヌカボ	3	1			+	+	C								

〔被度〕 5 … 植被率 75%以上
 4 … “ 50～75%
 3 … “ 25～50%
 2 … “ 10～25%
 1 … “ 10%以下
 + … “ まれ（1本程度）

〔除去区分〕 A：本来当該地に生育すると思われる在来種
 B：本来当該地に自生しないと思われる在来種
 であるが、自然に分布を拡大した可能性も
 否定できないもので、状況を見て除去する
 ことが望ましいもの。
 C：本来当該地には生育していないと思われ、
 除去することが必要なもの。

表－４ 室堂平アルペンルート建設工事用道路跡

(表中の数字は 被度・群度 を示す)

調査区	原植生		調査区１（上方法面）		調査区２（旧路面）			調査区３（下方法面）	
	平成14年	平成19年	平成14年	平成19年	平成14年	平成17年	平成19年	平成14年	平成19年
出現種数	15	14	12	10	8	10	9	14	13
全体の植被率	90%	85%	35%	35%	30%	30%	20%	70%	70%
ショウジョウスゲ	4・4	1・1						2・2	2・2
チングルマ	3・3	3・3							
アオノツガザクラ	3・3	3・3						+	+
クロマメノキ	2・2	3・3							
エゾシオガマ	1・1	1・1							
イワカガミ	1・1	2・2							
ヒメイワショウブ	+	+							
ミヤマリンドウ	+	+							
ミヤマコウゾリナ	+	+							
ミヤマキンバイ	+		1・1	1・1	1・1	1・1	1・1	3・3	3・3
ハクサンイチゲ	+	+							
ミヤマダイヤモンドソウ	+								
ウスギギク	+	1・2	+	1・1				+	
ネバリノギラン	+	+							
ハクサンボウフウ			3・3	3・3	+	+		+	+
ヨツバシオガマ			1・1	1・1	+	+	+	1・1	1・1
ヒメクワガタ			1・1	1・1		+		1・1	+
タカネスイバ			+	+					+
コミヤマヌカボ			1・1	1・1	+	1・1	1・2	+	
ウラジロタデ			1・1	+					
ヒロハノコメススキ			+	1・1	3・3	2・2	2・2	1・1	1・1
コガネギク			+	+				+	
ヤマハハコ			+						
ジンヨウスイバ					+	+	+		
ミヤマアカバナ					+	+	+	+	+
イワイチョウ		+						3・3	3・3
シラネニンジン							+	+	1・1
ヒゲノガリヤス								+	
キンスゲ						+			
ミヤマヒゲノカズラ		+							
アラシグサ							+		+
コケ類	3		2		1	2	2		+

表－５ 室堂平アルペンルート建設工事用道路跡緑化試験地

(表中の数字は 被度・群度 を示す)

調査区		試験地①		試験地②		試験地③		試験地④	
面 積		L3.0m×W0.5m=1.5㎡		L3.0m×W0.5m=1.5㎡		L3.8m×W0.5m=1.9㎡		L3.8m×W0.5m=1.9㎡	
概 要		直線・礫のみ		直線・礫＋砂		V字・礫のみ		V字・礫＋砂	
年 度		平成17年	平成19年	平成17年	平成19年	平成17年	平成19年	平成17年	平成19年
被 覆 な し	出現種数	8	8	5	6	8	6	6	6
	全体の植被率	9.3%	18%	5%	20%	7.5%	20%	5.7%	15%
	植物高（最大）		0.4m		0.4m		0.45m		0.3m
	ミヤマイ	+	1・1	+		1・1	1・1		
	ヒロハノコメススキ	1・1	2・2	1・1	2・2	1・2	2・2	1・1	2・2
	ミヤマアカバナ	+	+	+	+				
	ジンヨウスイバ	+	1・1	+	+	+	+	+	+
	ミヤマキンバイ	+	1・1			+	1・1		
	ウラジロタデ（播種）	+		+	+	+	+	+	+
	コミヤマヌカボ	1・1	1・1			+	+	+	1・1
	ヨツバシオガマ	+	+		+	+			
	ヒメクワガタ					+		+	+
	キンスゲ							+	1・1
	ハクサンボウフウ		+						
	シコタンハコベ				+				
コ モ で 被 覆	面 積	L1.0m×W0.5m=0.5㎡		L1.0m×W0.5m=0.5㎡		L1.3m×W0.5m=0.65㎡		L1.3m×W0.5m=0.65㎡	
	出現種数	2	5	3	6	4	4	2	7
	全体の植被率	2%	10%	5%	25%	7.5%	20%	3%	15%
	植物高（最大）		0.4m		0.45m		0.25m		0.3m
	ヒロハノコメススキ	+	1・1	1・1	2・2	1・2	2・2	+	1・1
	コミヤマヌカボ	+	+			+			
	ウラジロタデ			+	+				
	ミヤマイ		1・1	+	1・1				
	ハクサンボウフウ		1・1			+	+	+	1・1
	ミヤマキンバイ					+	+		+
	ヨツバシオガマ		1・1		+		1・1		+
	ジンヨウスイバ				+				1・1
	アラシグサ				+				+
	ミヤマアカバナ								+

注：・については、緑化試験開始以前から確認されているもの。

- ・ コミヤマヌカボについては、平成16年度調査時にはヒロハノコメススキと区別していなかった。
- ・ 4試験地は、表－4の調査区2から続く同一環境（旧路面）に限定されている。これにより、調査区2を本調査の対象区とする。

図1 室堂平アルペンルート建設工事用道路跡調査区及び試験地の概要

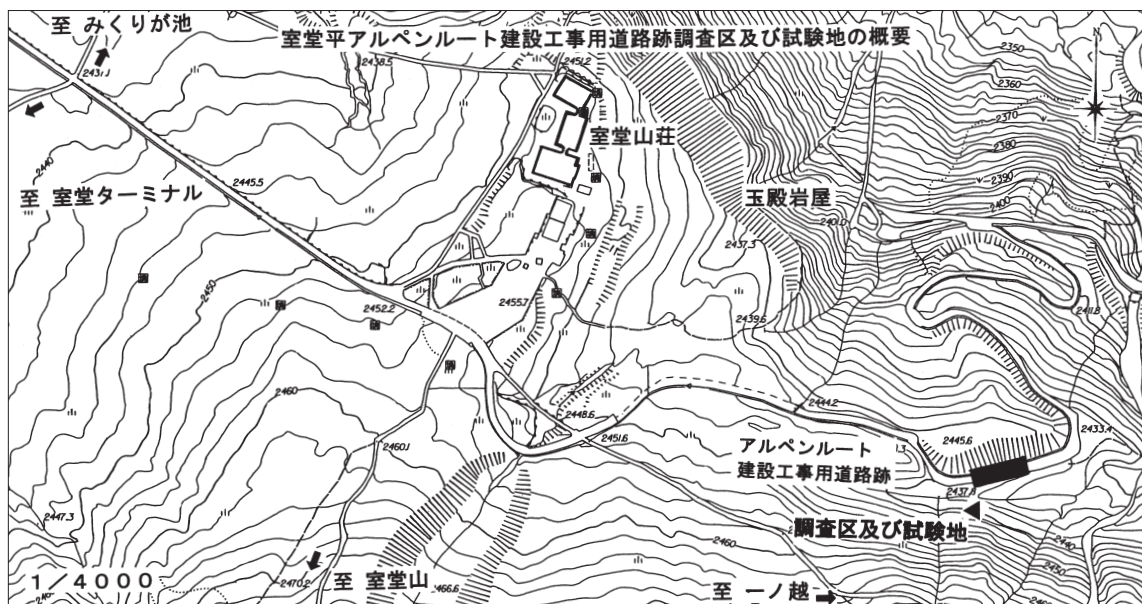


写真1 原植生（調査区）



写真2 調査区1（上方面面）



写真3 調査区2（旧路面）



写真4 調査区3（下方面面）



写真 5 試験地（全体）



写真 6 試験地①



写真 7 試験地②



写真 8 試験地③



写真 9 試験地④

アルペンルート沿線施設外来植物除去報告

当委員会事務局

以下は、平成19年度に実施された、当委員会会員各施設における外来植物除去の状況を取りまとめたものである。

[富山県道路公社]

- ・実施時期 平成19年5月上旬～6月下旬
- ・場所及び除去数量

種 別	桂台～美女平	美女平～月見台	計
セイヨウタンポポ	460株	2,180株	2,640株
フランスギク	300株	—	300株
ハルジオン・ヒメジョオン	4,200株	—	4,200株
計	4,960株	2,180株	7,140株

[立山三社]

- ・実施日 平成19年7月26日・10月3日
- ・場所及び除去数量

種 別	弥陀ヶ原ホテル周辺	室堂ターミナル周辺	計
セイヨウタンポポ	19株	1,120株	1,139株
フランスギク	170株	—	170株
シロツメクサ	2,262株	—	2,262株
ヒロハギシギシ	300株	—	300株
イタドリ	—	100株	100株
スズメノカタビラ	20株	—	20株
オオバコ	960株	—	960株
タネツケバナ	20株	—	20株
ヨモギ	400株	—	400株
スギナ	50株	—	50株
ヒメジョオン	26株	—	26株
スカシタゴボウ	300株	—	300株
オランダミミナグサ	20株	—	20株
タガラシ	50株	—	50株
タニソバ	20株	—	20株
計	4,617株	1,220株	5,837株

[富山県自然保護課]

- ・実施期間 平成19年6月下旬～9月上旬
- ・場所及び除去数量

種 別	室堂平	天狗平	弥陀ヶ原	計
セイヨウタンポポ	2,664株	133株	82株	2,879株
フランスギク	15株	—	432株	447株
スズメノカタビラ	230株	—	—	230株
シロツメクサ	906株	—	7,922株	8,828株
オオバコ	1,266株	—	3,750株	5,016株
ヒロハギシギシ	21株	—	60株	81株
スギナ	641株	—	—	641株
計	5,743株	133株	12,246株	18,122株

※県政バス教室、連合富山（新規）、UIZゼンセン同盟（新規）、クリーンパトロール含む。

[立山高原ホテル]

- ・実施日 平成19年8月19日（日）、20日（月）
- ・場 所 立山高原ホテル前庭、施設周辺、浄化槽上緑化地
- ・内 容 セイヨウタンポポ、シロツメクサの除去。

〔富山森林管理署〕

高山植物保護パトロール等による外来植物の除去

- ・実施日 平成19年 7月23日～10月17日
- ・場所及び除去数量

種 別	天狗平～国見周辺	室堂平周辺	計
セイヨウタンポポ	132株	298株	430株
オオバコ	89株	54株	143株
ヒロハギシギシ	22株	11株	33株
フランスギク	11株	15株	26株
シロツメクサ	1,618株	36株	1,654株
スギナ	—	641株	641株
ノアザミ	15株	—	15株
計	1,887株	1,055株	2,942株

〔富山県ナチュラリスト協会〕

- ・実施期間 平成19年 6月24日, 7月22日, 8月26日, 9月15日
- ・場所及び除去数量

種 別	弘法～ 弥陀ヶ原	松尾峠入口 ～美松	美松～室堂平	黒部平～ 黒部ダム	計
セイヨウタンポポ	198株	596株	1,566株	5株	2,365株
ヒロハギシギシ	17株	—	2株	10株	29株
オオバコ	1,755株	4,245株	324株	15株	6,339株
ヒメジョオン	40株	23株	—	—	63株
スズメノカタビラ	740株	810株	86株	15株	1,651株
シロツメクサ	27株	910株	384株	10株	1,331株
ノミノフスマ	17株	—	—	—	17株
オニウシノケグサ	41株	25株	—	5株	71株
コスカグサ	30株	—	—	—	30株
オランダミミナグサ	2株	20株	180株	—	202株
スギナ	—	958株	—	10株	968株
イタドリ	—	4株	—	—	4株
フランスギク	—	17株	—	—	17株
ドクダミ	—	16株	—	—	16株
メヒシバ	30株	—	—	—	30株
セイヨウノコギリソウ	1株	—	—	—	1株
タチオランダゲンゲ	1株	—	—	—	1株
スカシタゴボウ	—	—	1株	—	1株
計	2,899株	7,624株	2,543株	70株	13,136株

〔NPO法人富山県自然保護協会〕

- ・実施日 平成19年 7月 7日 (土)
- ・場 所 追分～弥陀ヶ原～美松駐車場
- ・種別及び数量 セイヨウタンポポ 818株, シロツメクサ 2,150株, フランスギク 5株
オオバコ 1,211株, ヨモギ 490株, スギナ 50株, カモガヤ 7株

〔その他〕

富山県立山荘及び立山室堂山荘, みくりが池温泉, 雷鳥温泉雷鳥荘, 天狗平山荘の各山荘でも, セイヨウタンポポ他外来植物の除去作業を実施した。

〔平成19年度新たに出現した外来植物 (低地生植物含む)〕

種 別	年・月・日	場 所	発 見 者
メヒシバ	H19. 6. 24	弘法駐車場～松尾峠登山口	富山県ナチュラリスト協会
ドクダミ	H19. 8. 26	松尾峠登山口～弥陀ヶ原	〃
タガラシ	H19. 10. 3	弥陀ヶ原ホテル南側緑化地	松久 卓
タニソバ	H19. 10. 3	〃	〃

平成19年度立山ルート緑化研究委員会事業報告

当委員会事務局

1. 定期総会

日 時：平成19年6月14日（木）13:30～14:30

場 所：立山黒部貫光株式会社 役員会議室

出席者：〔委員長〕舟崎洋一

〔副委員長〕松久卓

〔委員〕（環境省立山自然保護官）岸秀蔵，（富山森林管理署業務課長）

長屋憲明，（富山県自然保護課課長補佐）富永宣宏，（県道路公社事務局

局長）荒木康，（立山高原ホテル支配人）佐伯亘，（立山荘副支配人）

沢田康孝，（TKK社長）中村憲史，（TKK専務取締役）間坂通夫，（TKK技術環境部長）石谷吉孝，（TKT取締役ホテル業務部長）佐伯博

〔専門委員〕石浦邦夫，太田道人，折谷隆志，菊川茂

〔事務局〕（TKK技術環境部環境保全課）城賀津樹

計17名

議 事

1) 第Ⅰ号議案 平成18年度事業報告及び収支決算について

(1) 事業報告

① 会 議

定期総会 平成18年6月7日

現地専門委員会 平成18年9月8日

② 研究並びに指導

〔調査研究〕

ア. 長井専門委員

・ 積雪期の立山ルート沿線調査（7/4）。

・ 立山ルート沿線の結実調査（8/8・9/4）。

・ 室堂玉殿湧水水飲場背後地の緑化復元試験。ハクサンシヤクナゲ・ナナカマドの生長状況調査（9/4）。

イ. 折谷専門委員

・ 室堂平・天狗平・弥陀ヶ原における緑化復元地と、歩道沿線の土壌浸食地における植生調査。

・ 立山の各標高別気温と地温の年変動調査（浄土山頂，室堂平，弥陀ヶ原，美女平で調査・継続）及び方位別の気温分布の調査。

・ 外来植物，低地植物の高山帯への侵入状況調査

ウ. 現地専門委員会（9/8）

・ 桑谷下法面緑化箇所，弥陀ヶ原（六甲学院前園地），天狗平（立山高原ホテル浄化槽上，天狗の鼻駐車場，国見駐車場下），室堂平周辺（室堂園地，みくりが池周辺）を視察。

〔指導又は助言〕

ア. 松久専門委員

・ 立山三社環境保全推進運動での外来植物除去指導（8/1）。

イ. 太田専門委員，菊川専門委員，松久専門委員

・ Vダッシュ（富山県教職員厚生会）の外来植物除去指導（8/5）。

③ その他

・ 平成18年度年報発行。

2) 第Ⅱ号議案 平成19年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

(1) 事業計画

① 会 議

定期総会 平成19年6月14日

現地専門委員会 9月上旬予定

② 研究並びに指導

〔調査研究〕

ア. 長井専門委員

・ 立山ルート沿線の結実調査。

・ 室堂玉殿湧水水飲場背後地の緑化復元試験。

イ. 折谷専門委員

- ・ 室堂平・天狗平・弥陀ヶ原における緑化復元地と、歩道沿線の土壌浸食地における植生調査。
- ・ 立山での各標高別気温と地温の年変動調査（浄土山頂、室堂平、弥陀ヶ原、美女平で調査・継続）及び方位別の気温分布の調査。
- ・ 外来植物、低地植物の高山帯への侵入状況調査。

ウ. 石浦専門委員、太田専門委員、菊川専門委員、松久専門委員

- ・ 立山ルート沿線植生復元状況調査及び室堂平工事用道路跡地での緑化試験。

エ. 松久専門委員

- ・ 黒部平園地の植生調査。

③ 平成19年度年報の発行準備

継続して、平成19年度立山ルート緑化研究委員会年報を発行する（平成20年4月予定）。

- ・ 仕様：B5版，20ページ程度，1色刷
- ・ 作成部数：100部
- ・ 配布先：立山ルート緑化研究委員会の委員，専門委員，その他関係先

3) 報告事項

平成18年度立山ルート緑化研究委員会年報について

- ・ 平成19年4月発行
- ・ 仕様：B5版，32ページ，1色刷
- ・ 作成部数：100部
- ・ 配布先：当委員会委員，専門委員及び関係先
- ・ 作成費用：平成19年度予算から充当

2. 現地専門委員会

日時：平成19年9月13日（木）9:20～16:00

場所：美女平（ホテル解体跡緑化箇所，美女平園地）～桑谷（法面緑化箇所）～大観台（ミヤマママコナ）～弥陀ヶ原（六甲学院前園地）～美松（ゲンチアナ・ルテア除去跡）～黒部平（黒部平園地，高山植物観察園）

出席者：〔委員長〕舟崎洋一
〔副委員長〕松久卓

〔委員〕（環境省立山自然保護官）岸秀蔵，（富山森林管理署流域管理調整官）熊沢幸三，（県自然保護課副主幹）森靖弘，（県道路公社管理事務所長）山崎武雄，（立山高原ホテル支配人）佐伯亘，（富山県立山荘副支配人）沢田康孝，（雷鳥温泉雷鳥荘）志鷹定義，（みくりが池温泉）尾近三郎，（天狗平山荘）佐伯賢輔，（TKK専務取締役）間坂通夫，（TKK技術環境部長）石谷吉孝

〔専門委員〕石浦邦夫，太田道人，折谷隆志，菊川茂

〔事務局〕（TKK技術環境部）長田修，城賀津樹 計19名

視察箇所及び出席者意見の概要

1) 美女平ホテル解体跡緑化箇所（法面）

- ・ 法面の緑化については、植生の自然侵入を期待し、またエロージョン防止のためムシロ張り工のみとした（平成19年6月施工，秋の種子付着を期待）。
- ・ 利用者の安全を考慮し，法肩は広めに幅をとり，中段に犬走りを設けた。
- ・ ヒメジョオン，ハルジョオン等，今後の外来種の侵入に注意し観察が必要。
- ・ 調査区を設け継続調査を実施したい（松久副委員長）。

2) 美女平園地（清浄の森）

- ・ 今後美女平を歩くアルペンルートや探鳥コースの拠点として整備するための意見を聞きたい。
- ・ 繁茂したススキの処理については，地表にノシバがあるので年に数回（3回程度）刈り払うことでノシバが優占する。
- ・ 階段付近の土留めが必要。
- ・ 園地を拠点とした場合，道路横断の際の横断歩道表示が必要。色についてはガス発生時を考慮すると黄色が最も目立つと思われる。

3) 桑谷（法面緑化箇所）

- ・ 法面に使用した外来種（イタチハギ，オオバヤシャブシ）については，平成18年度に大観台のものを抜根，平成19年度に桑谷を実施。

4) 大観台（ミヤマママコナ）

- 富山県内にはママコナとミヤマママコナの2種類が生息していると考えられていたが、最近東海地方から西に分布するシコクママコナとの中間種が侵入しているとの報告がある。今後観察が必要。

5) 弥陀ヶ原（六甲学院前園地）

- 昨年と比較しオノエヤナギの急速な生長が目立っている。繁茂しているタチオランダゲンは日陰に入ると衰退するが、オノエヤナギの除去は必要。
- オノエヤナギはある程度生長すると根から抜き取ることは困難になる。

- 切り口に灯油を塗ると根まで枯らすことができる（天狗平山荘：佐伯）。

6) 美松（ゲンチアナ・ルテア除去跡）

- 平成16年9月～10月に富山県薬用植物指導センター粟巣野苗畑に移植した4株は全て枯死し、残りの3株については平成18年度に全て富山県中央植物園の冷室に移植した。

7) 黒部平（高山植物観察園）

- 利用者からサブレンジャーに対し、立山では見られない植物があるとの情報提供があり、専門委員が一覧表で確認したところ、カラフトマンテマ1種と判明したため除去することとした。

平成19年度 立山ルート緑化研究委員会 委員及び専門委員名簿

(H19. 6. 14現在)

委 員

委員長	NPO法人 富山県自然保護協会理事長	舟崎 洋一
副委員長	元富山営林署長	松久 卓
委 員	富山森林管理署長	加藤 元之
	環境省自然環境局立山自然保護官	岸 秀蔵
	公立学校共済組合立山保養所支配人	佐伯 亘
	富山県立山荘副支配人	沢田 康孝
	立山山荘協同組合副理事長	志鷹 定義
	立山黒部貫光株式会社専務取締役	間坂 通夫
	立山貫光ターミナル株式会社取締役	佐伯 博
監 事	富山県自然保護課長	山崎 俊光
	富山県道路公社事務局長	荒木 康
幹 事	立山黒部貫光株式会社技術環境部長	石谷 吉孝
	立山黒部貫光株式会社技術環境部	城 賀津樹

専門委員（五十音順）

元富山市科学文化センター館長	石浦 邦夫
富山市科学文化センター専門学芸員	太田 道人
元富山県立大学教授 富山植物資源研究所	折谷 隆志
前富山県ナチュラリスト協会会長	菊川 茂
元富山大学教授	長井 真隆
元富山営林署長	松久 卓

参 与

参 与	NPO法人 富山県自然保護協会名誉会長	若林啓之助
	立山黒部貫光株式会社代表取締役社長	中村 憲史

中 部 山 岳 国 立 公 園
平成19年度 立山ルート緑化研究委員会年報 (VOL. 9)

平成20年 4 月 発行

発行者 立山ルート緑化研究委員会
委員長 舟 崎 洋 一
〒930-8558 富山市桜町 1 丁目 1 番36号
立山黒部貫光株式会社内
TEL 076-441-3286
FAX 076-432-8200

編集責任者 松 久 卓
印刷所 菅野印刷興業株式会社
