

タイトル	北海道の森林植物に関する生物多様性保全について
著者	佐藤, 謙; SATO, Ken
引用	北海学園大学学園論集(146): 259-273
発行日	2010-12-25

北海道の森林植物に関する生物多様性保全について

佐 藤 謙

1. はじめに

1998年（平成10）年、我が国の森林・林業政策は、森林を「木材生産の場」としてのみ扱い、森林を著しく劣化させてきた反省に基づいて、国有林における林業政策の抜本的改革として、従来の木材生産に代わる「森林の公益的機能の重視」を掲げた。2001（平成13）年には、従来の林業基本法が『森林・林業基本法』に改正され、新たな基本理念として「森林の有する多面的機能の発揮」と「林業の持続的かつ健全な発展（持続的林業経営）」が掲げられた。上記のうち「公益的機能」は、土砂流出防備などの国土保全、水源かん養、生物多様性保全、レクリエーションなど、木材生産を除く森林の機能であり、「多面的機能」は上記の公益的機能と木材生産機能を合わせている。

過去約10年の間に、我が国の森林・林業政策は、森林の「公益的機能・多面的機能」を重視すると、基本理念を大転換した。この新たな基本理念に基づくと、反省された森林の劣化は、木材生産・林業の場としてだけでなく、森林生態系や流域生態系としての国土保全機能や水源かん養機能の劣化、そして生物多様性保全機能の劣化（種の絶滅・減少、生育地破壊）などを含む、多面的機能の劣化として認識されたはずである。

しかし、国有林の実態は、北海道の現状を見る限り、今なお、実質的には「木材生産」のための森林施業が進行しており、それ以外の「公益的機能・多面的機能」は重視されていないので、新たな基本理念は軽視されていると言わざるをえない。特に、今日的な課題である「生物多様性保全」に関しては、他の公益的機能・多面的機能に関する施策と比較すると、具体的な施策と予算措置が非常に少なく、ほとんど無視されている現状と言える。

本稿では、この結論に至る根拠について、生物多様性のうち種と遺伝子の多様性にあたる北海道の維管束植物相と植生（植物群落）の多様性、それが関連する生態系の多様性または生態系サービスに当たる種々の公益的機能の維持・保全について論じ、それらに関係する国有林における森林施業の問題点をまとめる。

2. 種の多様性と遺伝子の多様性から見た北海道の維管束植物

(1) 北海道レッドデータブックに掲載された北海道の維管束植物

北海道レッドデータブック（北海道 RDB と略す，北海道 2001）によると，北海道の維管束植物（シダ植物と種子植物）は，合計 2,250 種，亜種・変種・品種などの種内変異を含むと総計 2,871 分類群が数えられ，そのうち RDB 掲載数は 512 分類群（約 17.8%）に及んでいる（表 1）。この 512 分類群は，北海道 RDB に絶滅カテゴリー別の内訳が示され，絶滅種 (Ex) 3 分類群，絶滅危機種 (Cr) 36 分類群，絶滅危惧種 (En) 47 分類群，絶滅危急種 (Vu) 109 分類群，そして希少種 (R) 316 分類群と集計されている。

本稿では，512 類群の生育地について，森林限界を超えた高山帯（高山と表示，以下同様），森林限界に達しない超塩基性岩地（蛇紋），石灰岩地（石灰），その他の地質からなる崖地や岩礫地（崖地），泥炭湿原・沼沢湿原（湿原），森林，海岸およびその他からなる 8 つの生育地に区分し，絶滅カテゴリーと生育地対応をさせた新たな集計を試みた。この集計は，複数の生育地にわたって出現する植物が認められるので，試行的な段階のものである。ただし，絶滅危惧植物と生育地の対応関係の把握については，まだ不十分な段階にあるので，今後，絶滅危惧植物がどの生育地，どの植生タイプ・植物群落に出現するのか，植物種ごとに詳細な網羅的インベントリイ（目録作成）調査を必要としている。

表 1 に示す通り，北海道絶滅危惧植物 512 分類群のうち，高山帯，超塩基性岩地，石灰岩地および崖地に出現する植物は，合計 215 分類群（42.0%）を数える。低標高の崖地に限られる数種を除くと，そのほとんどが氷期の生き残りと思われる北方系の高山植物である。また，湿原に生育する絶滅危惧植物は，合計 122 分類群（23.8%）とかなり多く，主に泥炭湿原（高層湿原と低層湿原）に生育する北方系の高山植物と，主に沼沢湿原に生育する南方系の温帯性植物から構成される。さらに，海岸（海崖，砂丘，塩沼地など）とその他（草原，噴気孔原など）の生育地にそれぞれ 30 分類群（5.9%）と 15 分類群（2.9%）を数えるが，それらには南北両方の要素が含まれている。

表 1 北海道レッドデータブック（北海道 2001）に掲載された北海道の維管束植物数

絶滅カテゴリー\生育地	高山	蛇紋	石灰	崖地	湿原	森林	海岸	その他	計
絶滅種 (Ex)	0	0	0	0	1	2	0	0	3
絶滅危機種 (Cr)	6	2	3	7	8	8	0	2	36
絶滅危惧種 (En)	5	7	2	6	11	10	4	3	47
絶滅危急種 (Vu)	15	9	1	14	37	24	10	2	109
希少種 (R)	84	18	8	28	65	86	16	8	316
計	110	36	14	55	122	130	30	15	512
(%)	(21.5)	(7.0)	(2.7)	(10.8)	(23.8)	(25.4)	(5.9)	(2.9)	(100.0)
	←高山植物 215 (42.0%)→								

さて、森林に生育する絶滅危惧植物は、北海道絶滅危惧植物のうち 130 分類群 (25.4%) に及ぶ。後述するように、その大半は、東南アジア・東アジア・日本に分布し、北海道で北限や東限となる南方系の植物であり、残る分類群が東北アジア・北アジア、あるいは東アジア地域に広く分布し、国内では北海道に限られるか本州以南までの分布も含んで、隔離分布を示す北方系の植物である。

(2) 全国版 RDB に掲載された北海道の維管束植物

我が国の維管束植物を対象にした全国版 RDB (環境庁 2000) によると、日本産維管束植物 (変種、亜種を含む約 7,000 分類群) のうち、絶滅 (EX) 25 分類群・野生絶滅 (EW) 5 分類群・準絶滅危惧 (NT) 145 分類群・情報不足 (DD) 52 分類群を除いて、合計 1,665 分類群 (約 24%) が絶滅危惧種 (絶滅のおそれのある種) に集計されている。

この全国版 RDB に掲載された北海道絶滅危惧植物は、筆者による確認を含んで新たに集計すると、402 分類群に及び、それらを前項(1)と同様に試行的に生育地別に集計した (表 2)。この結果を北海道 RDB (表 1) と比較すると、高山、超塩基性岩地、石灰岩地および崖地の絶滅危惧植物は合計 169 分類群 (42.2%) となり、海岸 25 分類群 (6.2%)、その他 12 分類群 (3.0%) とともに、北海道 RDB とほぼ同じ相対値が示されている。それに対して、北海道 RDB と比較して、湿原の 114 分類群 (28.3%) は相対的に多く、森林の 82 分類群 (20.4%) が相対的に少なく掲載されている。

この理由は、以下の内容にある。東南アジア、東アジアなど南方から日本まで分布し、あるいは日本固有種として北海道まで分布する温帯性植物は、本州以南で普通種となる場合が多いため全国的に評価すると絶滅危惧植物に掲載されない。しかし、これら南方系の植物は、北海道において北限や東限の個体群となり、特に分布限界付近で点在 (隔離分布) して極めて希少になる例が多い。その詳細は、次項(3)にまとめる。他方、全国版 RDB は、北海道で生育・分布面積が比較的大きく個体数が多い植物であっても、全国的な視点から国内で北海道に限られる植物を高く評価し、逆に、北海道 RDB は、本州以南で普通種であろうとも、北海道において面積と個体数の両

表 2 環境省レッドデータブック (環境庁 2000) に掲載された北海道の維管束植物数

絶滅カテゴリー\生育地	高山	蛇紋	石灰	崖地	湿原	森林	海岸	その他	計
絶滅 (EX)・野生絶滅 (EW)	0	0	0	0	0	1	0	0	1
絶滅危惧 I A 類 (CR)	24	8	6	18	19	13	4	4	96
絶滅危惧 I B 類 (EN)	35	8	0	7	32	32	6	1	121
絶滅危惧 II 類 (VU)	25	14	0	14	60	36	14	5	168
準絶滅危惧 (NT)									
・情報不足 (DD)	8	0	0	2	3	0	1	2	16
計	92	30	6	41	114	82	25	12	402
(%)	(22.9)	(7.5)	(1.5)	(10.2)	(28.3)	(20.4)	(6.2)	(3.0)	(100.0)
	←高山植物 169 (42.0%)→								

面から希少な植物を高く評価している。

ちなみに、温帯性樹種ホオノキは、全国でも北海道でも普通種であるため我が国のRDBに掲載されていないが、ロシア連邦では南千島の国後島（ホオノキの東限）に限られるためシマフクロウと同程度に極めて高く評価され、シマフクロウとホオノキが国後島を含む南千島のロシア連邦国立自然保護区におけるシンボルマークに使われている。

すなわち、北海道RDBと全国版RDBにおける評価の違いは、南から北方を観る視点と北から南方を観る視点の違いが根底にあり、北海道RDBは北から観る視点を重視している。したがって、北海道の森林に出現する絶滅危惧植物は、例えば、全国版RDBの82分類群に従って限定した保護策を講じると、北海道RDBに掲げられた130分類群の多くは北海道における「地域絶滅」につながる危険性がある。北海道の生物多様性を維持するためには、全国版RDBと北海道RDBを両輪として使用する必要があり、全国版と北海道のRDB間で価値判断の上下関係を持たせることは間違いである。別の見方をすると、分布限界における植物は、個体数が少なく点在する場合が多く、同一種であったとしても地域個体群あるいは遺伝子構成が異なる希少な個体群として高く評価され、「種の多様性」ではなく「遺伝子の多様性」から重視されうる。北海道RDBの特色はこの点にもある。

上記をさらに言及するならば、北海道は都府県に比べて面積が大きいので、都府県並みの面積におけるRDB、すなわち、石狩地方などの圏域のRDBを作成する必要がある。そうすることによって、対象面積における絶滅カテゴリーランクが全国版RDBや北海道RDBとは別に評価され、地域ごとの生物多様性の特徴を詳細に維持する具体的な保全策につながるだろう。

(3) 北海道の森林に出現する絶滅危惧植物

北海道の維管束植物に関して、館脇（1955, Tatewaki, 1957）は、顕著なフロラ（植物相）の滝となる黒松内低地帯以北の低地（標高約500m以下）では、フロラの特徴として、冷温帯性樹種の代表種であるブナを欠き、代わりにミズナラ、シナノキ、エゾイタヤ（イタヤカエデ）などが優勢に出現し、低標高地でありながら亜寒帯性針葉樹のトドマツやエゾマツが混在すること、植生の特徴としては、ブナを欠く冷温帯性落葉広葉樹林（夏緑広葉樹林）、冷温帯性落葉広葉樹と亜寒帯性常緑針葉樹からなる針広混交林、ならびに亜寒帯性針葉樹林がモザイク的に併存することを明らかにした。これらフロラと植生の特徴は、「宮部線」以西の南千島、「シュミット線」以南の南サハリン、極東の朝鮮半島北部、中国東北部（旧満州）、アムール、ダウリアを含む地域まで認められ、同質の特徴が中欧から北欧にかけても認められることから、以上の地域が冷温帯における亜寒帯との移行帯として「汎針広混交林帯」と命名された（図1）。

北海道のフロラは、このように、冷温帯北部にあって亜寒帯との移行帯の特徴を示している。南方系の温帯性植物は、この移行帯である北海道の途中において分布の北限・東限に達する場合が少なくない。渡邊・大木（1960, 図2）は、その分布型としてブナ型（A, 黒松内低地帯で北

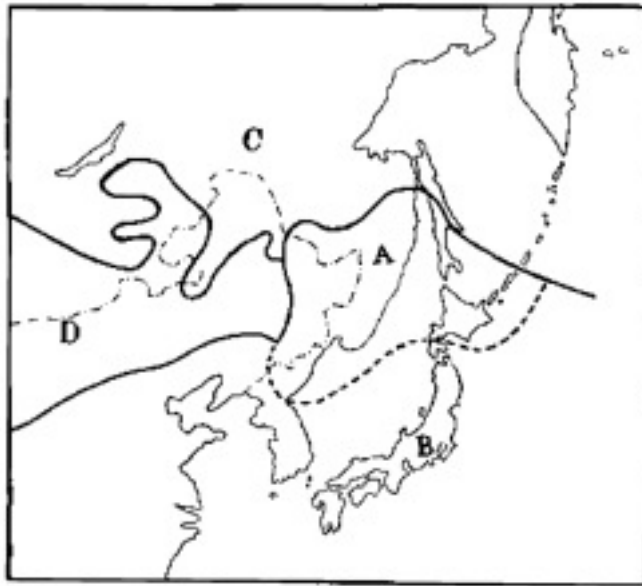


図1 汎針広混交林帯 (館脇, 1955-1957, Tatewaki, 1958)

A. 汎針広混交林帯 (移行帯), B. 東アジアの温帯, C. シベリアの亜寒帯, D. 中央アジアの乾燥帯

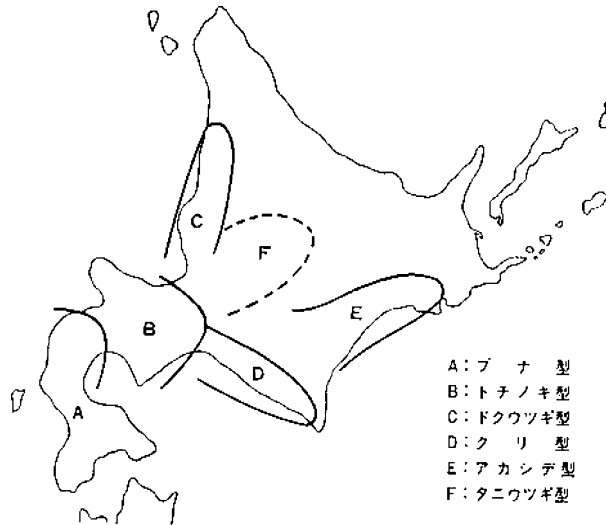


図2 北海道における温帯性樹種の分布限界の型 (渡邊・大木, 1960)

限), トチノキ型 (B, 石狩低地帯で北限), ドクウツギ型 (C, 石狩低地帯を超えて日本海側を北上して北限), クリ型 (D, 石狩低地帯を超えて太平洋側を東進し日高山脈で東限), アカシダ型 (E, クリ型に続き十勝・根釧地域で東限), およびタニウツギ型 (F, この型はCとD・Eの中間型) の6型を命名した。それぞれの分布型に属する植物種は調査研究の進行に伴って変更されてきたが(例えば, 高橋 2001), 上記6型の傾向は現在でも明らかである。北海道の温帯性植物

は、上記以外に、北海道のほぼ全域で北限・東限に達するものと、南千島の宮部線で東限に達するもの、あるいは南サハリンのシュミット線で北限となるものが認められる。

他方、北方系の植物に関しては、サハリンからオホーツク海・根室海峡側を根釧地域まで分布するカラクサキンポウゲ型やカムチャッカ・千島から太平洋側を襟裳岬付近まで分布するコハマギク型分布が区分されてきた(伊藤 1981)。しかしながら、森林に生育する北方系植物は、道央(胆振・石狩・日高)から道北、道東にかけて分布する植物が多く、それらの分布限界に達する型は細分されていない。

北海道における絶滅危惧植物は、北海道 RDB と全国版 RDB を合わせると、総計 644 分類群 (2,871 分類群の 22.4%) となる。そのうち、森林に出現する絶滅危惧植物は、北海道 RDB の 130 分類群と全国版 RDB の 82 分類群を合わせると 166 分類群 (644 分類群のうち 25.8%) にまとめられる(表 3)。その内訳は、ヒマラヤやインド、あるいは中国、台湾、朝鮮半島から日本にかけて広分布する、あるいは日本に分布する南方系の温帯性植物 104 分類群と、東アジア北部、北東アジア、ユーラシア、アジア・北米、さらに周北極地域のいずれかに広く分布する北方系の植物 62 分類群からなる。北海道 RDB では南方系植物、全国版 RDB では北方系植物にそれぞれ重点を置いて絶滅危惧植物が選ばれているが、北海道の森林植物を全体的に見ると、表示のように、南方系植物の多さが明らかである。

表 3 では、南方系植物 104 分類群について渡邊・大木 (1960) による分布型ごとに列記した。また、北方系の温帯北部・亜寒帯性植物 62 分類群については種名を列記し分布内容を示さなかったが、多くが胆振・石狩・日高地方を南限として道北や道東に分布するものが多い。以上の 166 分類群の生育地は、全体的傾向としては、南方系植物が山地帯の森林、北方系植物が亜高山帯の森林において林床に生育する場合が多い。

表 3 北海道 RDB と全国版 RDB に掲載された北海道の森林に出現する維管束植物数

	植物数	事例
南方系植物	104	
ブナ型	25	キッコウハグマ, コアツモリソウ, フガクスズムシソウ
トチノキ型	25	ナガハシスミレ, ヒメホテイラン
ドクウツギ型	3	イカリソウ
クリ型	8	サクラソウ, ヒナチドリ
アカシデ型	15	モミジバショウマ, クマガイソウ, ツリシユスラン
タニウツギ型	10	サルメンエビネ
全道分布	12	フクジュソウ
その他	6	ヒダカミツバツツジ
北方系植物	62	マルバチャルメルソウ, エダウチアカバナ, イチゲイチャクソウ
合計	166 *	

* 北海道の絶滅危惧植物は、北海道 RDB と環境省 RDB を合わせると、総計 644 分類群 (22.4%) を数えるが、そのうち、森林に出現する植物は、北海道 RDB (130 分類群, 表 1) と環境省 RDB (82 分類群, 表 2) を合わせると 166 分類群 (絶滅危惧植物の 25.8%) に及ぶ。

(4) 絶滅危惧植物が生じる原因

絶滅危惧植物の減少原因は、全国版 RDB において分析されている (図 3)。減少原因の第 1 位は「園芸採取」、第 2 位に「自然遷移」、第 3 位に「森林伐採」が挙げられている。減少原因第 1 位の「園芸採取」は、各種法令による保護地域に生育しながら希少性と換金価値の高さによる不法な採取、「盗掘」を意味する。北海道の絶滅危惧植物として第 1 位を占める高山植物 (表 1～2, 高山帯・超塩基性岩地・石灰岩地・崖地の出現植物) の多さは、保護地域における希少植物が盗掘の影響を著しく被ってきた事実を示している。

また、第 2 位の「自然遷移」は、主に、本州以南の里山において薪炭林として利用されてきた落葉広葉樹林が放置され、常緑広葉樹やタケ類が侵入して林床が暗くなってきた結果、長い間、落葉広葉樹林に生育してきた植物が絶滅に向かっていることを示す。しかしながら、北海道ではその例がほとんど認められない。

北海道の絶滅危惧植物のうち、高山植物に次いで第 2 位に位置するのが湿原の植物である (表 1～2)。それを図 3 に示された減少原因と照合すると、「湿地開発」と「池沼開発」、さらに「草地開発 (森林伐採後の草地化と湿原の草地化を含む)」を合わせた湿原における開発行為に相当する。北海道の開拓は、100 年余りの短期間に湿原の大規模な農地化を行ってきたため、湿原植物に大きな影響を与えてきた。上記の湿地開発、池沼開発、草地開発を合わせた「湿原における開発

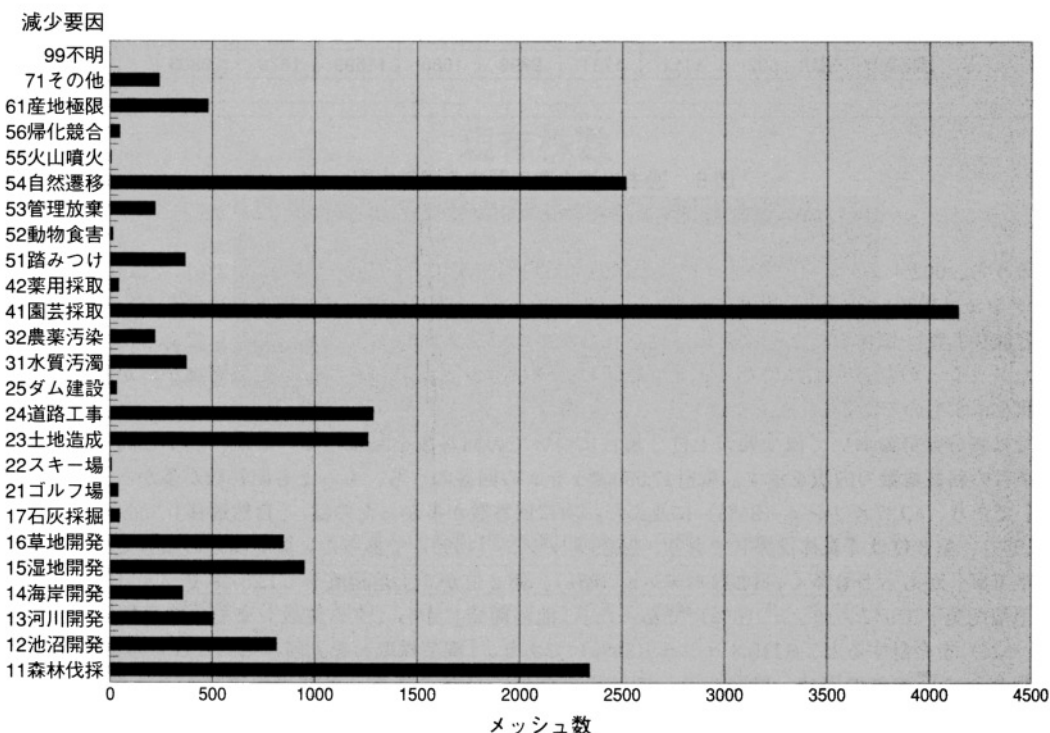


図 3 絶滅危惧植物の減少原因 (環境庁, 2000)

行為」は、北海道では第2位の減少原因に位置づけることができる。

全国の減少原因第3位の「森林伐採」(図3)は、北海道絶滅危惧植物第3位となる森林の植物(表1~2)と符合する。北海道開発において湿原とともに森林の農地化が大規模に進んだこと、また、近年では林業だけではなくゴルフ場・スキー場などリゾート開発などのために森林伐採が進行したことが森林植物の大きな減少原因に挙げられる。

(5) 絶滅危惧植物に関する保護の現状

まず、北海道において森林を除く生育地に出現する絶滅危惧植物について見ると、高山帯、超塩基性岩地、石灰岩地および崖地の植物、すなわち高山植物は、その多くが国有林の範囲に分布している。これら高山植物の生育地は、自然公園法、自然環境保全法、文化財保護法など他省庁の各種法令による保護地域において、あるいは国有林の保護林の中で保護される場合が多い。上記の保護地域における生育地は、林野庁が管理する国有林にあっても森林植生でないことから森林施業・森林伐採の対象とされない。ただし、これら保護地域の絶滅危惧植物は、別の減少原因、希少植物の栽培や販売を目的とした「盗掘(園芸用採取)」によって著しく減少してきた。

また、湿原は、低標高地では北海道開拓・農地開発によってその面積を激減させてきたため、特に低標高の湿原で「生育地の消失・破壊」によって絶滅危惧植物が生じた。そうした状況において、国立公園に組み入れられている釧路湿原とサロベツ湿原を初めとして、低標高の保護地域に残された湿原は特に重要である。また国有林の範囲に多い亜高山帯以上の湿原は、森林施業の対象とされずに保護されているものが多い。さらに、海岸は、全国的に道路建設や護岸工事などによって多くの場所で自然性を失ってきたが、北海道東部において保護地域がいくつか設定されている。

さて、森林の絶滅危惧植物の保護に関する問題は、広大な森林を有する国有林の果たす役割が非常に大きいにもかかわらず、それらの保護体制が非常に脆弱である点にある。国有林では、他省庁の保護地域(自然公園、文化財など)において、例えば、国立公園において、高山帯や泥炭湿原などを特別保護地区や第一種特別地域として森林施業に厳しい制限を設けているが、第二種特別地域、第三種特別地域、そして普通地域の森林になるほど、森林施業に対する制限を緩めている。

例えば、欧米の研究者を大雪山国立公園に案内すると、IUCN(国際自然保護連合)が規定する国立公園は厳正な保護を目的にすることが背景にあるが、何故、国立公園において林業が行われるのか、何故、スキー場があるのか、それらの理由を問われる。それに対して、我が国の自然公園は、その目的に保護と利用(レクリエーション)の二つを掲げ、しかも地主が林業を主目的とする国有林であることを説明するのは容易ではない。この状況は、国内で余り意識されていないが、林業の可能な場が広く確保されている日本の国立公園は、世界的な自然の保護や生物多様性全の観点から見ると、真に不思議な状況らしい。自然公園における国有林の森林施業のため、国

立公園であっても森林施業によって危険に直面する絶滅危惧植物が生じたのである。他方、国有林の保護林制度は、森林の絶滅危惧植物の保護にとって十分な実効性を持っていない。その詳細については後述する。

さて、森林施業により絶滅・激減する北海道植物は166分類群に及ぶが（表3）、その事例を3つの原因に整理して紹介する。

第一に、イチゲイチヤクソウは、周北極地域の亜寒帯・亜高山帯に広分布し、常緑針葉樹林の暗い林床に生育し、国内では北海道に限られる。筆者は同種をヨーロッパアルプス（スイス）のヨーロッパトウヒ林、天山山脈・ジュンガルスキーアラタウ（カザフスタン）のテンシャントウヒ林、そしてロッキー山脈のエンゲルマントウヒ林（カナダ）において観察してきた。北海道における同種の確認は、筆者が2000年まで継続して知っていた国有林の常緑針葉樹林が近年では唯一の生育地であった。しかし、この生育地は、2001年の択伐事業と2004年の台風による風倒によって壊滅的に破壊され、この地の同種は絶滅してしまった。最近、同種は、胆振の民有林の1ヶ所に確認されている。ただし、そこがドドマツ人工林であるため、同種の生育地がいつまで維持されるかは保障されていない。

森林の絶滅危惧植物の中で、上記イチゲイチヤクソウの例のように、山地帯または亜高山帯の常緑針葉樹林において暗い林床に生育するスギラン、クラマゴケ、マルバチャルメルソウ、イチゲイチヤクソウ、コアツモリソウ、ホテイラン、ヒメホテイラン、イチヨウラン、トラキチラン、エゾサカネラン、サカネラン、ヒメムヨウランなどは、森林施業による林床の光変化によって容易に絶滅してしまう危険性が高い。

第二に、エダウチアカバナは、東アジア地域に広く分布するが、国内では北海道にのみ知られ、流水辺の砂礫地に生育する。同種が今まで記録された生育地が数ヶ所知られていたため、すべての生育地で追跡確認調査を繰り返した結果、近年では国有林の1ヶ所にその生育を確認していた。ところが、2003年、その唯一の生育地が、林道掘削によって土砂に埋められてしまい絶滅した。

上記エダウチアカバナの例のように、林内の溪流・流水沿いに生育するエゾキンポウゲ、エゾオオケマン、エゾノジャニンジン、ワサビ、エゾノチャルメルソウ、エゾトウウチソウ、エダウチアカバナ、クリンソウ、コタヌキラン、アポイタヌキランなどの絶滅危惧植物は、溪流・流水沿いに設けられる場合が多い林道や木材搬出路（作業道）の掘削・土砂による埋没によって生育地が破壊される可能性が高い。

第三に、古木・大径木の樹皮に着生する植物、フガクスズムシソウ、ヒナチドリ、チャボチドリ、ツリシュスラン、ヒロハツリシュスランなどの着生ランやシダ類は、古木・大径木の伐採によって生育地を失い、絶滅に向かっている。林業上、木材として役立たない古木・大径木は「老齢過熟木」として邪魔者扱いを受け、森林施業において「支障木」として伐採され安価な原材料として販売されるか、伐採されたままその場に放置されている。このように、希少な着生植物に重要な生育地を提供する古木・大径木は極めて重要であるので、老齢過熟木や支障木の伐採は、

生物多様性保全の観点から「始末の悪い悪習」と言える。この点は、古木・大径木が絶滅危惧種である鳥類のシマフクロウやクマガラの営巣木・採餌木として重要であるにもかかわらず、その指摘を軽視して伐採を繰り返してきた問題と共通している。

3. 植物群落と生態系の多様性から見た北海道の森林

(1) 植生・植物群落の多様性

植物種は、一定の生育地環境と結びついて生育するが、一種だけでは存在せず多数種からなる集団、すなわち植物群落を形成して生育する。森林は、植物群落であり、ここでは林冠を構成する高木種、林床を構成する低木種や草本種、そして生長過程の高木種の若木・稚樹、さらには地表面の蘚苔地衣類などが共存している。例えば、常緑針葉樹林では林冠の高木種が暗い林床を形成し、その林床では暗い林床で生育できる陰生植物の低木種や草本種が出現し、しかも有機酸に富む針葉樹落葉によって形成される酸性土壌条件下で生育できるものが出現する。植物群落では、このように異なる植物種の間で共存する関係が認められる。他方、例えば常緑針葉樹のトドマツ、エゾマツあるいはアカエゾマツは、実生・稚苗の段階から成熟し寿命を全うするまでの生活史の中で、同種内の個体同士で、あるいは別種の間で、光や栄養を求める競争を繰り返している。

多様な立地環境に成立する植物群落を保護する方策は、おおむね、多様な生育地環境に生育する多数の植物種を網羅的に保護することになる。したがって、北海道の維管束植物に関する生物多様性保全を考えると、植物種ごとに分布地・生育地を詳細に把握して個別に保護策を講じることとは別に、植物群落として各種の森林タイプを網羅的に保全すること、さらには森林タイプが多様な地域を保全することが、より包括的でより容易な保全策になるだろう。

(2) 北海道の森林植生

北海道の森林植生は、植生生態学的に見ると立地と構成種が異なる種々の森林タイプ（植物群落）からなり、それぞれが人為の影響度合いに応じた変化を示している。北海道の森林は、立地環境との関係に応じて(1)温度変化に応じた垂直的・水平的な気候分布、(2)地形・土壌水分の変化に応じた地形分布、(3)蛇紋岩・かんらん岩・石灰岩・流紋岩など地質や土壌型の変化に応じた地質分布を示し、さらに(4)人為要因の影響度合い・自然性に応じて自然植生（原生林・自然林・天然林）、二次植生（二次林）、そして人為植生（人工林）に区分される。

(2-1) 森林の自然性に関連した北海道の二次林と人工林

表4に、(1)気候分布と(4)自然性に関わる北海道の森林区分を概略的に示す。現実にある植生は、現存植生と呼ばれ、自然植生だけではなく、人為の影響を被った二次植生や人為植生を含む。自然植生は、全く、あるいはほとんど人為要因が及ばない植生であり、森林としては原始林や原生林（全く人為の影響がない森林）、自然林や天然林（多少とも人為の影響が加えられたが、自然の

表4 植生生態学における自然性による森林区分と北海道における主な森林タイプ

自然性による森林区分		北海道における主な森林タイプ
(自然植生)		
①原生林・原始林		亜高山帯ダケカンバ林
	↑	亜高山帯針葉樹林 (エゾマツ・トドマツ林など)
②自然林 (天然林)		山地帯針広混交林 (ミズナラ・トドマツ林など)
	標	山地帯落葉広葉樹林 (ミズナラ林, シナノキーイタ
	高	ヤカエダ林, カツラ林, 道南のブナ林など)
	・	山地帯針葉樹林 (道南や日高南部のキタゴヨウ林と
		ヒノキアスナロ林など)
(二次植生)		
③二次林 (半自然林)	人	陽樹一斉林 (亜高山帯のダケカンバ, 山地帯のシラ
	為	カンバ, ウダイカンバ, ドロノキなど)
		萌芽再生林 (山地帯のミズナラ, コナラ, カシワ)
(人為植生)	↓	
④人工林		トドマツ, アカエゾマツ, ヤチダモなどの在来種, カラマツ, ストローブマツなど外来種の植林

姿が良好に残された森林)を含む。それに対して、二次植生は、なんらかの人為による障害によって生じた植物群落、または自然植生が人為によって取り除かれた後に自然に生じた植物群落を意味する。そのうち、二次林は、一般には、伐採、山火、風倒などにより自然林などが破壊された後に自然に成立した森林を言い、必ずしも人為が関与しない。

北海道の二次林には、カバノキ科カンバ属 (シラカンバ, ウダイカンバ, ダケカンバ) やヤナギ科ハコヤナギ属 (ヤマナラシ, エゾヤマナラシ, ドロノキ) のような陽樹が伐採跡地, 山火跡地, 耕作放棄地などの空き地に侵入して形成された再生林・一斉林が一般的であり, 薪炭林として定期的に伐採されてきたブナ科カシ属コナラ亜属 (ミズナラ, コナラ, カシワ) の萌芽再生林も含まれる。したがって, 人里に近い山地帯では, シラカンバ, ウダイカンバ, ミズナラ, コナラ, あるいはカシワが優占する二次林が多く, 亜高山帯では伐採跡地などでダケカンバやドロノキが優占する二次林が認められる。上記のうち, コナラ亜属の萌芽再生林については, 伐採後に相当の時間が経過して種類構成・樹高などが自然林と変わらない場合, あるいは極めて自然林に近い場合があり, 二次林と自然林の区別が判然としない状況もある。他方, 陽樹一斉林は, 明らかな二次林である。

北海道の人工林 (人為植生) には, 国内外からの外来種 (カラマツ, ストローブマツ, ヨーロッパトウヒなど) による人工林が多い。在来樹種による人工林としては, 北海道において山地帯から亜高山帯にかけて木材用途に設けられたトドマツ人工林とアカエゾマツ人工林, そして山地帯での木材用途あるいは防風林として設けられたヤチダモ人工林が一般的である。

(2-2) 北海道の山地帯における自然林

宮脇昭編 (1988) は『日本植生誌北海道』において北海道の森林タイプを詳述し (表5), 山地

表5 宮脇昭編(1988)『日本植生誌北海道』に記述された北海道の森林タイプ

-
- A. ブナクラス域；山地帯
- 1) 自然植生
- (1) 夏緑広葉樹林：チシマザサ-ブナ群集
 - (2) 針葉樹・広葉樹混生林（トドマツ-ミズナラ林）：サワシバ-ミズナラ群集，ツルシキミ-ミズナラ群集，トドマツ-ミズナラ群集，アサダ-ミズナラ群集，オシダ-トドマツ群集，およびコヨウラクツツジ-ミズナラ群落
 - (3) 渓谷・溪畔林：オヒョウ-カツラ群集とヤマタイミンガサ-サワグルミ群集
 - (4) 湿生林・湿地林：ハシドイ-ヤチダモ群集，ミヤマベニシダ-ヤチダモ群集，ハンノキ-ヤチダモ群集，およびナガバツメクサ-ハンノキ群集
 - (5) 海岸風衝林：エゾイタヤ-シナノキ群集
 - (6) 河辺林：エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ群集，ケショウヤナギ群落，タチヤナギ群集，およびネコヤナギ群集
 - (7) 先駆性低木林：タニウツギ-ヤマハンノキ群集
 - (8) 海岸風衝低木林：ショウジョウスゲ-カシワ群落，ハナゴケ-カシワ群落，オオクマザサ-カシワ群集，エゾノヨロイグサ-カシワ群集，およびチマキザサ-カシワ群落
 - (9) 海岸砂丘矮性低木植物群落：ハマナス-ハイネズ群集とヤマブドウ-ハマナス群集
-
- 2) 二次植生
- (10) 夏緑広葉樹二次林：ヤマツツジ-ミズナラ群落，シラカンバ-ミズナラ群落，およびウダイカンバ群落
-
- B. トウヒ-コケモモクラス域；亜高山帯の自然植生
- (11) 亜高山性針葉樹林：アカエゾマツ群集とエゾマツ-トドマツ群集
 - (12) 亜高山性針葉低木林：コケモモ-ハイマツ群集とイソツツジ-ハイマツ群集
 - (13) 亜高山性夏緑低木群落：エゾノレイジンソウ-ウコンウツギ群集，ウコンウツギ-ダケカンバ群集，トドマツ-ダケカンバ群落，およびシラタマノキ-クロウスゴ群集
 - (14) 亜高山帯溪畔林：オオバヤナギ-ドロノキ群集
-

帯（ブナクラス域）と亜高山帯（トウヒ-コケモモクラス域）の森林の大区分として垂直分布帯に対応した植生の気候分布を示している。前者，山地帯の代表的な森林タイプ（気候的極相）は，道南の夏緑広葉樹林（ブナ林）と黒松内低地帯以北の針葉樹・広葉樹混生林（トドマツ-ミズナラ林）と位置づけられている。これらに対する植生の中区分として，気候的極相に対する以下の土地的極相が取り上げられている。すなわち，渓谷・溪畔林（カツラ林とサワグルミ-トチノキ林），湿生林・湿地林（ハルニレ林，ヤチダモ林，ハンノキ-ヤチダモ林およびハンノキ林），海岸風衝林（エゾイタヤ海岸林），河辺林（エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ林，ケショウヤナギ林，タチヤナギ-エゾノカワヤナギ林およびネコヤナギ林），先駆性低木林（タニウツギ-ヒメヤシャブシ低木林），海岸風衝低木林（カシワ林），および海岸砂丘矮性低木植物群落（ハマナス低木林）であり，植生の地形分布を示している。

渓谷・溪畔林のカツラ林とサワグルミ-トチノキ林はそれぞれ黒松内低地帯以北の北海道と，黒松内低地帯以南，本州に分布する。湿生林・湿地林のハルニレ林，ヤチダモ林，ハンノキ-ヤチダモ林およびハンノキ林は，記述の順序で，沖積地において土壤水分が適湿から過湿に増加する，または湿性褐色森林土からグライ土に移行する環境傾度（環境の変化）に応じて成立する。河辺林については，まず，ケショウヤナギ林が十勝・北見地方の河川中流域において極東大陸部や本州から著しく隔離分布する点で特記される。ネコヤナギ林も上流域の流水沿いに稀に認めら

れる。タチヤナギーエゾノカワヤナギ林は下流域の泥質土壤地に限られる。これらに対して、エゾノキヌヤナギーオノエヤナギ林は上流域から下流域まで広く認められ、上流域になるほどエゾノキヌヤナギを減少させ、オノエヤナギ単独の優占林となる場合が多い。以上の河辺林の立地環境は、上流から下流にかけて高まる水温、角礫から円礫、細砂、泥へと変化する基質、そして流路からの距離に応じた増水による攪乱頻度や土壤水分の違いなどによって変化する。北海道のヤナギ林に関する生態学的研究は、石川（Ishikawa, 1983, 1987）が詳しく、上流から下流にかけてヤナギ科植物の樹種ならびにヤナギ林の交代を明らかにしている。

なお、「河畔林」は、一般に、上記に三分された溪谷・溪畔林、湿生林・湿地林そして河辺林を合わせた意味を持ち、漠然と使用されている。そのため、河畔林の保全管理対策が行政的に使用されているが、これら植生生態学的な植生区分と立地環境の対応について内容を吟味し、緻密な対策を講じる必要がある。

先駆性低木林（タニウツギーヒメヤシャブシ低木林）は、道北および夕張山系を含んで主に日本海側多雪山地における山地帯と亜高山帯の崩壊地・雪崩地に成立し、地形分布を示している。さらに、海岸風衝林（エゾイタヤ海岸林）、海岸風衝低木林（カシワ林）、および海岸砂丘矮性低木植物群落（ハマナス低木林）は、海岸における塩風・飛砂などの影響に耐えることができる植物から構成されており、それらの影響が弱まる環境傾度に沿ってハマナス低木林、カシワ低木林、カシワ高木林あるいはエゾイタヤ高木林の配列が認められる。カシワ高木林とエゾイタヤ高木林からなる北海道の海岸林については、長谷川（1984）による詳細な研究がある。海岸植生では、砂丘などの地形要因に塩風・塩水などの地質要因が複合した環境要因が重要とされている。

ところで、黒松内低地帯以北の山地帯植生を代表する針葉樹・広葉樹混生林（トドマツミズナラ林）の各群落間でも、植生の地形分布、あるいは地質分布が知られている。太平洋側・オホーツク海側に分布するサワシバミズナラ群集と日本海側に分布するツルシキミミズナラ群集、そして全域に分布するトドマツミズナラ群集は、いずれも中間的な乾湿条件の立地に成立し、アサダミズナラ群集が湿性的立地、逆に、オシダートドマツ群集が尾根や山腹斜面の乾性的立地に成立する。ちなみに、山地帯におけるトドマツあるいはエゾマツ、すなわち亜寒帯性針葉樹は、混生する落葉広葉樹と比較して尾根筋など乾性的立地で優勢に出現する。なお、硫気孔周辺に成立するコヨウラクツツジミズナラ群落は、硫気孔周辺の強酸性土壤上に成立し、植生の地質分布の例となる。

黒松内低地帯以南の山地帯におけるヒノキアスナロ林は、古生代や中生代の比較的堅い地質からなる急傾斜地に成立する。また、キタゴヨウ林は、黒松内低地帯以南と日高南部に隔離分布し、主に尾根筋に成立するが、後者の日高南部ではかんらん岩地と結びついて比較的広く発達している。これらの分布では、植生の地形分布とともに地質分布も認められる。

(2-3) 北海道の亜高山帯における自然林

亜高山帯(トウヒ・コケモモクラス域)の中区分である亜高山帯溪畔林(オオバヤナギードロノキ林)もまた、気候の極相である常緑針葉樹林に対する地形分布を示している。日高山系では札内川上流域など、大雪山系では石狩川や十勝川の上流域・源流域において、斜面のエゾマツ・トドマツ林と溪畔のオオバヤナギードロノキ林の間で、河岸段丘の新旧の程度に対応して、両者の樹種が次第に混生程度を変えて移行する遷移相(例えば、オオバヤナギーエゾマツ林)が認められる。

また、ダケカンバ林(ウコンウツギーダケカンバ群集)は、種類組成から亜高山性夏緑低木群落にまとめられているが、相観(植物群落の概観)は高木林を呈し、森林限界(高木林限界)を形成してハイマツ低木林と隣接することが多い。北海道の垂直分布帯を詳細に見ると、エゾマツ・トドマツ林が森林限界を形成して直接ハイマツ低木林に交代する場合が認められるが、多くの場合、常緑針葉樹が生育しなくなる亜高山帯上部としてダケカンバ帯が認められる。その標高範囲は、種々の程度に変化する。特に日高山系や大雪山系東部の石狩山地のように、冬季季節風の風背側(風下側)となる東ないし南東斜面が急傾斜を呈する山岳では、そこにダケカンバ林が卓越し、針葉樹林は尾根筋に限られるようになる(佐藤1988)。また、黒松内低地帯以南の道南を含み、後志・石狩・留萌などの日本海側多雪山地では、亜高山帯においてほとんど針葉樹林を欠き、ダケカンバ林が卓越している。エゾマツ、トドマツなどの針葉樹は雪崩の影響に弱く、ダケカンバはそれに強いことが知られており、その結果、亜高山帯の高木林に上記のような積雪に関係した地形分布が認められる。ダケカンバ林は、多雪環境においてエゾマツ・トドマツ林を補完している(渡邊1967, Watanabe, 1979)。

森林限界付近に成立する亜高山性夏緑低木群落(エゾノレイジンソウーウコンウツギ群集)は、実際には、ウコンウツギ低木林、ウラジロナナカマド低木林あるいはミヤマハンノキ低木林として異なる優占種の低木林からなる。亜高山帯上部の雪崩道では、その中心部に非森林植生の亜高山雪崩地高茎草原が成立し、その周辺にウコンウツギ低木林、そしてウラジロナナカマド低木林が順次成立し、最終的にダケカンバ高木林に接する。またミヤマハンノキ低木林は、日射量が少ない、あるいは乾燥しにくい北向きの急斜面から溪谷上部・河川源流部にかけて成立する。

森林限界を超えて成立するハイマツ低木林は、種類組成から亜高山性針葉低木林とされている。このハイマツ低木林は、山頂効果の場合を含み、風衝の著しい西ないし北西側に発達する場合が多く、ここでも地形分布が認められる。ちなみに、森林限界を超えた領域を高山帯とすると、その高山帯では中程度の風衝地に成立する亜高山性ハイマツ低木林とともに、著しい少雪地となる風衝地、反対に多雪地となる雪田に高山性・寒帯性の荒原・草原・矮低木群落が地形に応じてモザイク的に成立している。(以下、次号)

引用文献

- 長谷川 榮 1984. 北海道における天然生海岸林の保全に関する基礎的研究. 北海道大学農 学部演習林 研究報告, 41: 313-422.
- 北海道環境生活部環境室自然環境課編 2001. 北海道の希少野生生物, 北海道レッドデータブック 2001.1-309.
- Ishikawa, S. 1983. Ecological studies on the floodplain vegetation in the Tohoku and Hokkaido Districts, Japan. Ecol. Rev, 20: 73-114.
- Ishikawa, S. (1987) Ecological studies on the willow communities on the Satsunai river flood plain, Hokkaido, with special reference to the development of the *Choseinia arbutifolia* forest. Mem. Fac. Kochi Univ., 8: 57-67.
- 伊藤浩司 1981. 北海道の高山植物と山草. 誠文堂新光社. 1-230.
- 環境庁自然保護局野生生物課編 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物, 植物 I (維管束植物). 自然環境研究センター. 1-660.
- 河野昭一 2006. 日本の林野行政機構・改革の緊急性, 重要性に関する意見書. 83 頁.
- 宮脇 昭編 1988. 日本植生誌北海道. 至文堂. 563 頁.
- 日本の森日本の森と自然を守る全国連絡会編 2008. 第 21 回日本の森と自然を守る会全国集会 (メインテーマ: 国有林問題). 36 頁.
- 佐藤 謙 1988. 十勝・日高支庁の植生. 宮脇昭編『日本植生誌北海道』, 410-418. 至文堂.
- 佐藤 謙 2007. 国有林野における天然林伐採の実態とそれに関する考察. 北海道の自然, 45: 28-48. 北海道自然保護協会.
- 佐藤 謙 2008. 国有林では今なお生物多様性保全が軽視され続けている. NC (北海道自然保護協会会報), No.138: 2. 北海道自然保護協会.
- 高橋英樹 2001. 北海道檜山支庁における温帯性木本植物の分布と保護. 植物地理・分類研究, 49: 65-68.
- 館脇操 1955-1957. 汎針広混交林帯 I-VI. 北方林業, 80: 8-11, 1955; 82: 7-9, 1956; 85: 10-13, 87: 8-11, 93: 12-15, 95: 17-23, 1957.
- Tatewaki, M. 1957. Forest ecology of the islands of the North Pacific Ocean. Journ. Fac. Agr. Hokkaido Univ., 50: 371-486.
- 渡邊定元 1967. 亜寒帯落葉広葉樹林. 北方林業, 19: 8-11.
- Watanabe, S. 1979. The subarctic summer green forest zone in the Northeastern Asia. Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan, 16: 101-111.
- 渡邊定元・大木正夫 1960. 東北海道における温帯要素について. 北陸の植物, 8: 97-101.