

占冠村丸山山麓における伐採地の森林再生に関する調査報告

2011年2月22日
村上 雄秀
所属 (財)地球環境戦略研究機関
国際生態学センター

調査目的

本調査は北海道勇払郡占冠村丸山山麓における伐採地の植生概況と潜在自然植生の概略把握を目的に実施された。

調査期日

本報告に伴う野外調査は2010年9月13日に実施した。

調査方法

野外作業・室内作業ともに植物社会学的方法に準拠した（資料編を参照）。

調査結果

伐採地の現況把握、潜在自然植生の推定、植栽適合樹種の把握のため、丸山周辺域で伐採地及びその潜在自然植生を占めると推定される渓畔林を対象に植物社会学的な植生調査を実施した。植生調査は4地点である（図1）。種組成を基準とした植生単位の類型化により、以下の2タイプの植生類型を明らかにした。

1. 伐採地植生（キツリフネークマイザサ群落）

丸山南麓のホロカトマム川河畔は現在伐採跡地となっており、クマイザサを優占種とした伐採跡地群落で占められている（表1）。この土地の伐採は2010年に判明した（<http://www.horoka.org/jp/treecut.html>）。現在、伐採地は草原生の多年生草本植物を伴ったクマイザサ草原となっている。

伐採地の植生は渓岸の草原に多いミゾホオズキおよびキツリフネを区分種としたキツリフネークマイザサ群落にまとめられる。植生高は1.3および1.7mで区分種のほかエゾノミツモトソウ、ミゾソバ、ミヤマネズミガヤ、オオバコ、ビロードモウズイカなど草原生の種が植分ごとに混生している。出現種数は13、26種である。

組成上の特徴として、伐採後の切り株からの萌芽もあるものの高木の実生の発生も少な

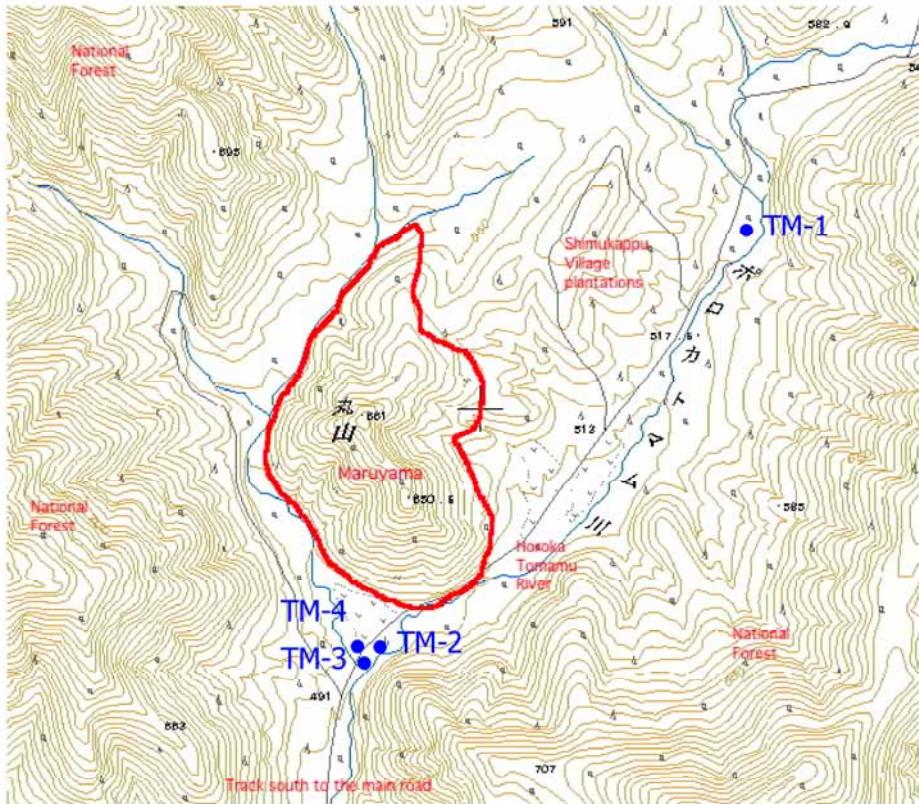


図 1. 植生調査地点図 (<http://www.horoka.org/jp/maps.html> より作成)



写真 1. 伐採地にひろがるキツリフネークマイザサ群落

表1. 丸山山麓伐採地周辺の植物群落組成表

	通し番号	1	2	3	4	出現回数
	調査票番号	TM-3	TM-2	TM-4	TM-1	
Running number:						
Original field data number:						
Date (year):	調査年月日(年)	2010	2010	2010	2010	
(month):	調査年月日(月)	9	9	9	9	
(day):	調査年月日(日)	13	13	13	13	
Altitude(m):	標高(m)	500	500	500	525	
Slope(°):	傾斜(°)	0	0	0	0	
Quadrat size(m ²):	調査面積(m ²)	25	100	150	225	
Height of tree layer(m):	高木層の高さ(m)	-	-	15	25	
Cover of tree layer(%):	高木層の植被率(%)	-	-	80	80	
Height of shrub layer(m):	低木層の高さ(m)	-	-	10	9	
Cover of shrub layer(%):	低木層の植被率(%)	-	-	10	15	
Height of herb layer(m):	草本層の高さ(m)	1.7	1.3	1.4	3	
Cover of herb layer(%):	草本層の植被率(%)	100	90	100	100	
Number of species:	出現種数	13	26	20	12	
Diff. species of cutting area community	伐採地の区分種					
Mimulus nepalensis var. japonica	ミヅホオズキ	H	+	+	.	2
Impatiens nolitangere	キツリフネ	H	+	+	.	2
Diff. species of forest community	森林の区分種					
Alnus hirsuta var. sibirica	ヤマハンノキ	T	.	.	3·2 2·2	2
Ulmus japonica	ハルニレ	P*	T	.	.	4·3
Acer mono var. glabrum	エゾイタヤ	P	S	.	1·1 1·2	2
Pachysandra terminalis	フッキソウ	P	H	.	1·2 1·2	2
Common species	共通種					
Fraxinus mandshurica var. japonica	ヤチダモ	P	T	.	3·3 3·3	4
		S	.	.	+	.
		H	+	+	.	.
Sasa senanensis	クマイザサ	H	5·5	4·3	5·5 5·5	4
Senecio cannabifolius	ハンゴンソウ	H	+	+	+	4
Cardamine leucantha	コンロンソウ	P	H	+	+	4
Urtica platyphylla	エゾイラクサ	P	H	1·1 2·2	+·2 +	4
Artemisia montana	オオヨモギ	H	+	+	+	3
Petasites japonicus var. giganteus	アキタブキ	P	H	.	1·1 + +	3
Laportea bulbifera	ムカゴイラクサ	P	H	+	+	2
Osmundastrum cinnamomeum var. fokiense	ヤマドリゼンマイ	H	+	.	+	2
Aconitum yesoense	エゾトリカブト	P	H	.	+	2
Salix sachalinensis?	オノエヤナギ?	T	.	.	2·2	2
		H	+	.	.	.

出現一回の種 Other species:

通し番号 Running no. 1: Potentilla norvegica エゾミツモトソウ H-+, Plantago asiatica オオバコ H-+, Taraxacum officinale セイヨウタンホウ H-+;

通し番号 Running no. 2: Polygonum thunbergii ミゾソハ H-1·2, Senecio nemorensis キオン H-+·2, Equisetum arvense スギナ H-+, Prunella asiatica ウツボグサ H-+, Polygonum nodosum オオイヌタデ H-+, Scutellaria pekinensis var. ussuriensis エゾタツナミソウ H-+, Muhlenbergia curviflora var. nipponica ミヤマネズミガヤ H-+, Stachys japonica var. intermedia イヌコマ H-+, Lycopus uniflorus エゾシロネ H-+, Verbascum thapsus ビロードモウズイカ H-+, Hypericum ascyron? トモエソウ? H-+, Commelina communis ツユクサ H-+, Galeopsis bifida チシマオトリコソウ H-+, Eupatorium chinense var. sachalinense ヨツバヒヨドリ H-+, Salix subfragilis? タチヤナギ? H-+;

通し番号 Running no. 3: Salix sachalinensis? オノエヤナギ? S-1·1, Filipendula kamtschatica オニシモツケ H-+, Cucubalus baccifer var. japonicus ナンバンハコベ H-+, Rubus idaeus var. aculeatissimus エゾイチゴ H-+, Sanicula chinensis ウマノミツバ H-+;

通し番号 Running no. 4: Abies sachalinensis トマツ T-+, S-2·2, Betula tauschii シラカンバ T-(+).

調査地 Location: 北海道勇払郡占冠村丸山

緯度・経度 Latitude & longitude:

通し番号 Running no. 1: N43 05 40.7 E142 30 48.8

通し番号 Running no. 2: N43 05 40.7 E142 30 48.8

通し番号 Running no. 3: N43 05 40.7 E142 30 47.2

通し番号 Running no. 4: N43 06 24.5 E142 31 39.5

* : Pは潜在自然植生(ハシドイ-ヤチダモ群集)の標徴種

"P" means characteristic species of Syringo-Fraxinetum mandshuricae

からず存在する点で、ヤチダモの実生は多数の個体数が認められた。また土壤搅乱が比較的弱かつたため、コンロンソウ、エゾイラクサなどの森林とも共通するハシドイーヤチダモ群集に特徴的な種も生育し、土壤条件的には森林植生を保持できる状態と判定できる。

一方、山林地区であるにもかかわらずビロードモウズイカおよびセイヨウタンポポの2種の外来種が侵入している点は警戒すべきで、これはエゾシカによる搅乱が要因である可能性が高い。伐採地には複数の「ぬた場」があり、植物への食痕も多数観察される。伐採を契機にクマイザサが一旦衰退し、それを起因としてエゾシカの侵入が頻発したと推定できる。本地域の植生管理上の問題が発生しつつあると考えられる。

2. 森林植生（ハシドイーヤチダモ群集 *Syringo-Fraxinetum mandshuricae*）

伐採地の伐採以前の状況を推定するため潜在自然植生に相当すると考えられる森林植生の調査を行った。ヤマハンノキ、ヤチダモ、ハルニレなどを標徴種としてハシドイーヤチダモ群集に含められた。調査された2林分は植生高25および15mで、高木層にはヤチダモおよびハルニレが優占するほか、ヤマハンノキ、エゾイタヤ、トドマツなどの木本種を混じる。林床の草本層は100%の植被率でクマイザサが密生し、常緑性のフッキソウをはじめとしてハンゴンソウ、コンロンソウ、エゾイラクサなどの多年生草本植物が僅かな優占

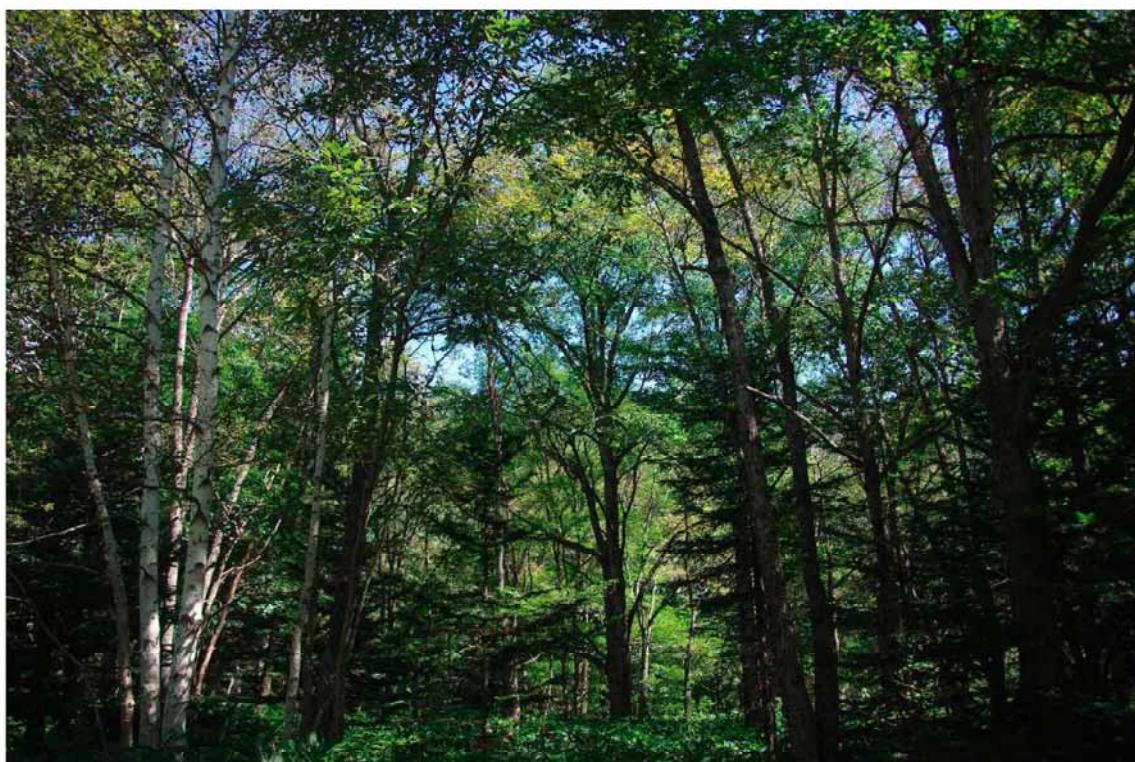


写真2. ホロカトマム川上流で観察されたハシドイーヤチダモ群集

度で混生している。出現種は 12 および 20 種である。

調査された林分の生育地は伐採地と同じく渓流に接したテラス状地であり、共通種も多數認められることから丸山南麓の伐採前の森林もしくは潜在自然植生と同質と判定される。

伐採地の森林の評価

伐採地に存在した森林の役割として以下の点が挙げられるが、現在は失われている。本地域の生物多様性の保全には土地本来の自然林の再生が期待される。

1. ハシドイーヤチダモ群集を代表とする北海道の渓畔林はその中心的な立地ではササ類を混生せず、多くの夏緑草本植物が林床に生育する。北海道東部を代表する（下図）、山地の森林植生として最も種多様性の豊富な森林である（国際生態学センター、2007；「河西牡丹園環境保全林復元計画報告書」）。
2. 本地域は、丘陵からなり再生途上の森林を主体とする丸山と、ホロカトマム川を挟んだ対岸の国有林内の自然林を結ぶ、森林植生からなるコリドーCorridor（「緑の回廊」；動物の移動経路のこと）の役割を果たしており、現在も伐採地のエゾジカの頻繁な利用がそれを象徴している。
3. ハシトイーヤチダモ群集は渓畔林として水域である渓流から一般の陸域に発達する森林との一種の移行帶 Ecotone エコトーンを成している。この森林は地下水位の高さとその変動によりエコトーン共通の特徴として、固有な植物・動物のすみかとなる。微妙な環境変化のバランスで成り立っているエコトーン空間は人間の顔の「眼」に相当する、弱く失われやすい自然であり、その保全には十分な努力が払われるべきである。

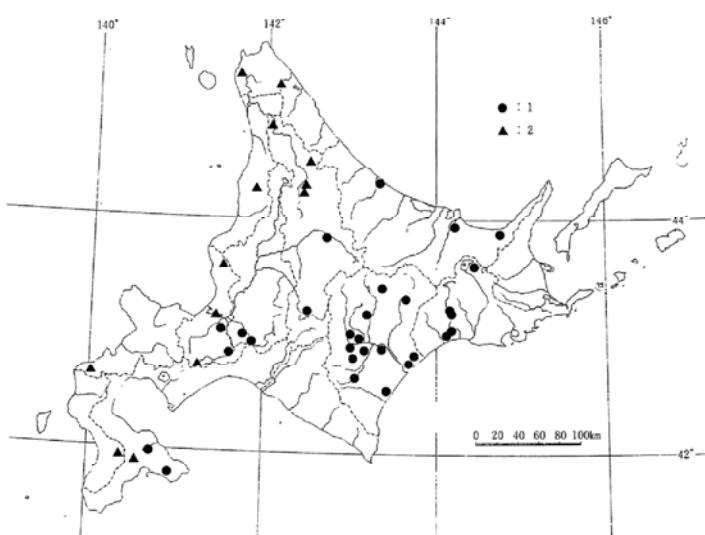


Fig. 84. 北海道におけるハルニレ混生林の植生調査地点図。
Orte der Vegetationsaufnahmen der Ulmenwälder in Hokkaido.
1 : ハシトイーヤチダモ群集 Syringo-Fraxinetum mandshuricae
2 : ミヤマベニシダーヤチダモ群集 Dryopterido monticolae-Fraxinetum
man dshuricae japonicae

図 2. ハシトイーヤチ
ダモ群集の分布（宮脇
ほか、1988）

植栽適正樹種

前述のように伐採地には高木種の実生が観察される。しかしあゾシカによる踏み荒らしや食害も認められ、自立的な森林の回復には長期の時間を要するものと推定される。エゾシカの侵入を抑制し、潜在自然植生の主木となりうる種の植栽は森林再生に実効があるものと考えられる。潜在自然植生構成種として当該伐採地に適すると判定される種は以下の通りである（現地調査資料および宮脇ほか（1988）に基づく）。

・高木類

ヤチダモ	<i>Fraxinus mandshurica</i> var. <i>japonica</i>
ハルニレ	<i>Ulmus japonica</i>
シウリザクラ	<i>Prunus ssiori</i>
エゾイタヤ	<i>Acer mono</i> var. <i>glabrum</i>
シナノキ	<i>Tilia japonica</i>
アサダ	<i>Ostrya japonica</i>
オオヤマザクラ	<i>Prunus sargentii</i>
エゾノウワミズザクラ	<i>Prunus padus</i>

・低木類

エゾアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>megacarpa</i>
カンボク	<i>Viburnum sargentii</i>
アオダモ	<i>Fraxinus lanuginose</i>

植栽時の留意事項

山林地区の植栽であるため、生物多様性の尊重、森林としての健全な発達などの観点から植栽時には以下の点を留意されたい。

1. エゾジカの防御策を講ずる
2. 苗はつとめて近隣地産のものを用いる
3. 苗は種子から発芽した実生2～3年生のものが望ましい（活着性に優れる）
4. マルチング（木材チップなどによる土壤表面の被覆）など、植栽当初2～3年はクマイザサおよび高茎の多年草の発芽・生長を抑制する策を講じる必要がある
5. 伐採地には「ぬた場」など、エゾジカの搅乱により過湿地が出現しており、植栽時にはマウンド（土壘）が必要となる場合がある



写真3. 植栽適正樹種の1種ハルニレ *Ulmus japonica*

資料：植生調查法

植生調査法

A. 現存植生

現存植生調査は野外作業による植生調査資料の収集や植生図原図の作成と、室内作業による群落組成表を通じての植生単位の決定、植生図完成図の作成という2段階にわたって行われる。

1. 野外植生調査

調査対象地域内に生育する、草原から森林までのあらゆる植生タイプについて植生調査資料（アウナーメ）が収集される。植生の調査区（コドラート）は植物群落の相観、立地、種組成においてほぼ均質な植分が選ばれる。調査面積は種数 面積曲線における最小面積以上とされるが、およそ以下の基準によっている。

高木林(亜高木林を含む)	-----	150 ~ 500 m ²
低木林(下層は草本のみ)	-----	50 ~ 200 m ²
ススキ草原(高茎草原)	-----	25 ~ 100 m ²
シバ草原(低茎草原)	-----	10 ~ 25 m ²
その他の低茎草原	-----	1 ~ 10 m ²
耕作地雑草群落	-----	25 ~ 100 m ²

森林、高茎草本群落のような多層群落においては各階層の高さ、植被率が目測され、統いて各階層ごとの出現種の完全なリストが作られる。そして、Braun-Blanquet(1964)の全推定法による総合優占度と群度の二つの測度により、各階層における出現種の配分状態が記録される。

○総合優占度

- 5：その植物が調査面積の3/4以上を被覆する。個体数は任意。
- 4：その植物が調査面積の1/4～3/4を被覆する。個体数は任意。
- 3：その植物が調査面積の1/4～1/2を被覆する。個体数は任意。
- 2：その植物が調査面積の1/10～1/4を被覆する。またはそれ以下であっても固体数がきわめて多い。
- 1：その植物が調査面積の1/10以下を被覆し、しかも個体数が多いかまたは被覆する面積が大きい。
- +：被覆する面積も個体数もわずかである。



図1. 森林植生群落階層模式（宮脇・鈴木 1975）

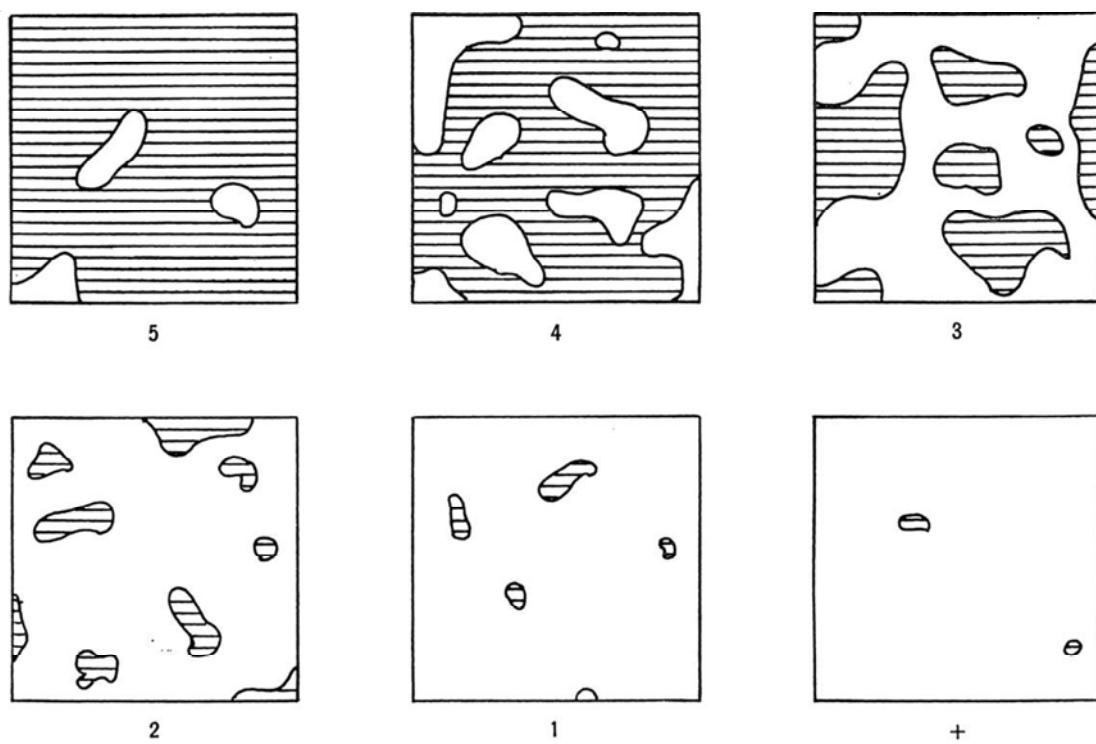


図2. 総合優占度模式（宮脇・村上 1980）

○群度

- 5 : その植物が調査面積内に、カーペット状に一面に群生している。
- 4 : 大きな斑紋状に生育する。またはカーペットに穴があいているような状態。
- 3 : 小斑状またはクッショニ状に生育する。
- 2 : 小群状または束状に生育する。
- 1 : 単生、すなわち茎または幹が孤立し、はなればなれに生育する。

そのほか、その植物群落に関する野外で判定可能な立地条件（方位、傾斜、海拔高、微地形、人為的影響、土壤条件など）が記録される。これらの記録は各植分ごとに1枚の植生調査用紙に行われ、一つの植生調査資料(Vegetationsaufnahme)が完成される。植生調査資料の一例は図3に示されている。

2. 群落区分

野外で得られた植生調査資料は、群落形態や生活形も考慮に入れてほぼ同質の種組成を持つ植分ごとに種組成表にまとめられる。組成表は次に示される組成表作成過程によって常在度(Stetigkeit)の高い種、区分種(Trennarten)さらに標微種(Kennarten)の発見に努められる。

1. 植生調査資料の素表、原資料表(Rohtabelle)への記入。
2. 常在度の高いものから低いものに並べた常在度表(Stetigkeitstabelle)への書きかえ。
3. 部分表(Teiltablelle)による区分種(Differentialarten)の発見。
4. 局地的に有効な区分種群の有無による区分表(Differenzierte Tabelle)への組み替え。
5. 総合常在度表(Übersichtstabelle, Romische Tabelle)による標微種の発見。
6. 区分表から群集表(Charakterisierte Tabelle)や群落表(Gesellschaftstabelle)への組みかえ。

Name d. Gesellsch. イノデータブノキ群集

Aufn. Nr. 4099 Dat. '84. 11. 30

Ort. 静岡県富士宮市杉田安養寺

Aufn. von Y. M., S. S.

B-1 23m 90%

B-2 13m 40%

S 5 m 60%

K 1 m 60%

M %

Exp. u. Neigung SW 10°

Höhe ü. M., 140m

15 × 20 pm

Mikrorelief u. Boden

Artenzahl 50

B ₁ 5·4 2·1 2·1 1·1	タブノキ ムクノキ カヤ カゴノキ	S 3·3 2·3 2·2 1·2 1·2	アオキ ヒサカキ ヤブツバキ シロダモ タブノキ	K 4·4 2·3 2·3 2·2 1·2	キチジョウソウ ティカカズラ ビナンカズラ ベニシダ アスカイノデ
		1·2 1·1 +·2 +·2 +·2	ヤツデ ネズミモチ マメヅタ (Ep) サカキ ツルグミ	1·2 1·2 1·2 1·2 1·2	イワガネソウ マンリョウ オオバジャノヒゲ クマザサ (kult) アオキ
B ₂ 2·2 2·2 1·2 1·2 1·1	ヤブツバキ タブ カゴノキ シロダモ エノキ	+·2 + + + +	イヌガヤ スダジイ アワブキ アラカシ	1·2 +·2 +·2 +·2 +·2	ヤブソテツ カゴノキ カブダチジャノヒゲ ナガバジャノヒゲ キヅタ
+ (+)	ムクノキ モウソウチク		K (+) ヤブミョウガ	+·2 +·2 +·2 +·2 +	ナキリスゲ シユロ ヤマイタチシダ イノデ カラタチバナ
				+ + + + +	イヌツゲ ツルグミ ニッケイ アラカシ シュンラン
				+ + + + +	カヤ ナンテン ウンショウミカン カансゲ ヒガンバナ
				+ + + + +	オオバノイノモトソウ オオイタチシダ チャノキ ヤマヤブソテツ フモトシダ

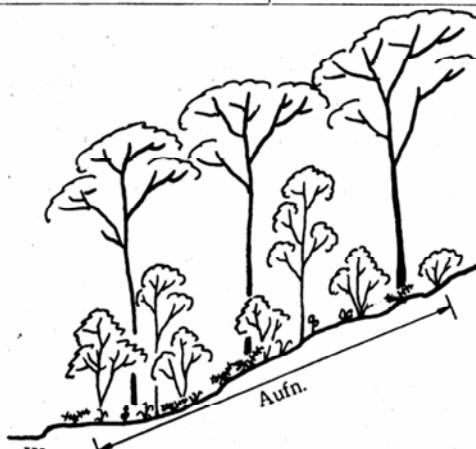


図3. 植生調査資料（アウフナーメ）の一例（宮脇・村上 1987）

種名（例：タブノキ）の前の数字が生育量（左：総合優占度、右：群度）を表す。

「+」は「+ · 1」の略号。「()」は調査区の周辺域での確認を示す。

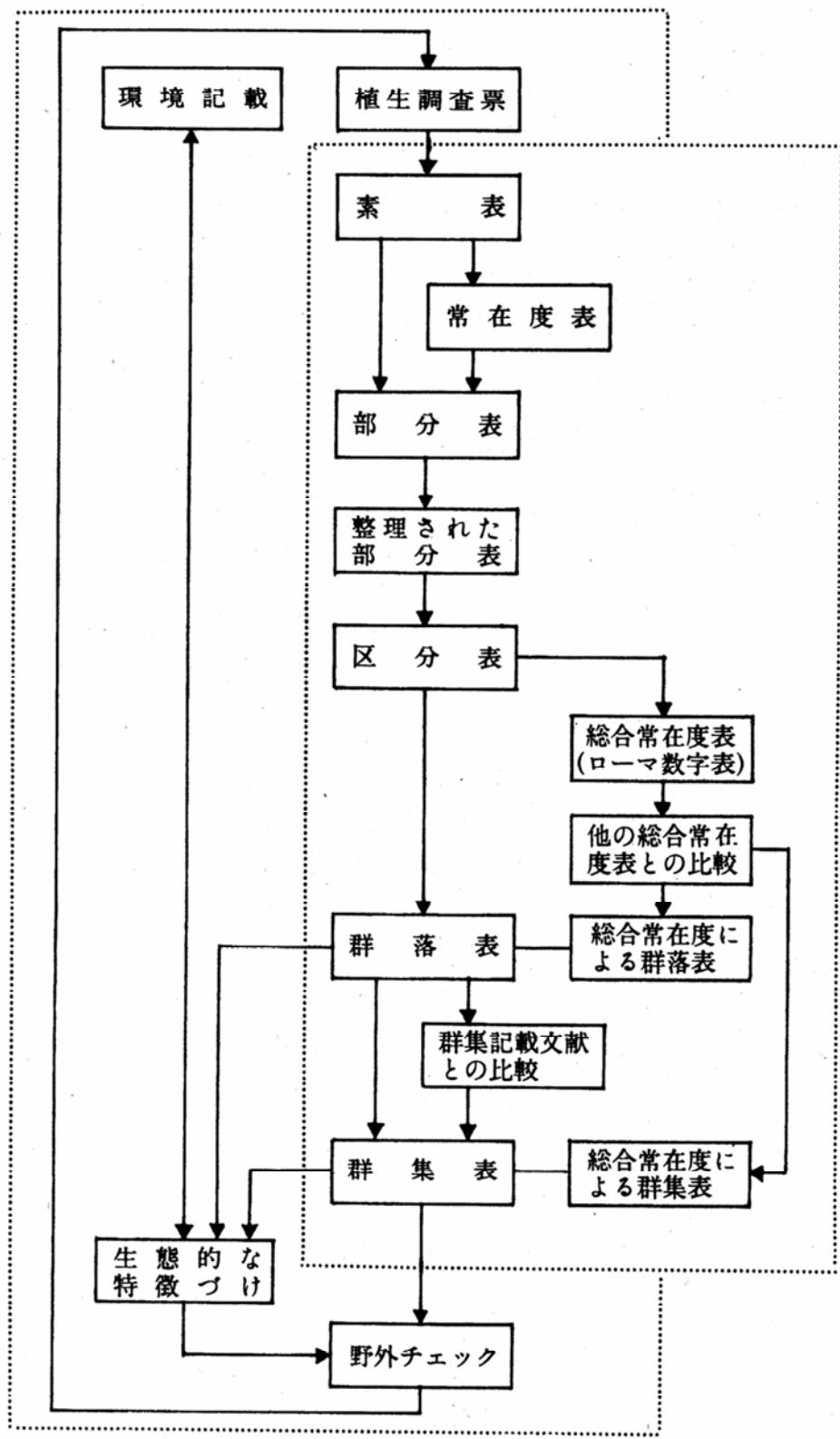


図4. 植生単位決定までの作業フローチャート(Westhoff et al. 1973 を訳出、加筆)

B. 潜在自然植生

潜在自然植生とは、現在、いっさいの人為的影響を停止したときにその立地が支えうる自然植生を示す。したがって現在の潜在自然植生を厳密に示す際には、表層土の状態、微気候、その他諸要因の微地形的な変化を把握する必要がある。今日使われている潜在自然植生図の概念は、現在人為的影響が一切停止したときに成り立つ植生であっても、その立地が支えうる最も発達した植生（わが国では主に森林）を示している。潜在自然植生は自立的、かつ管理の不要な森林であり。一般に自然再生、災害保全林野際の最も好適な再生目標となる。

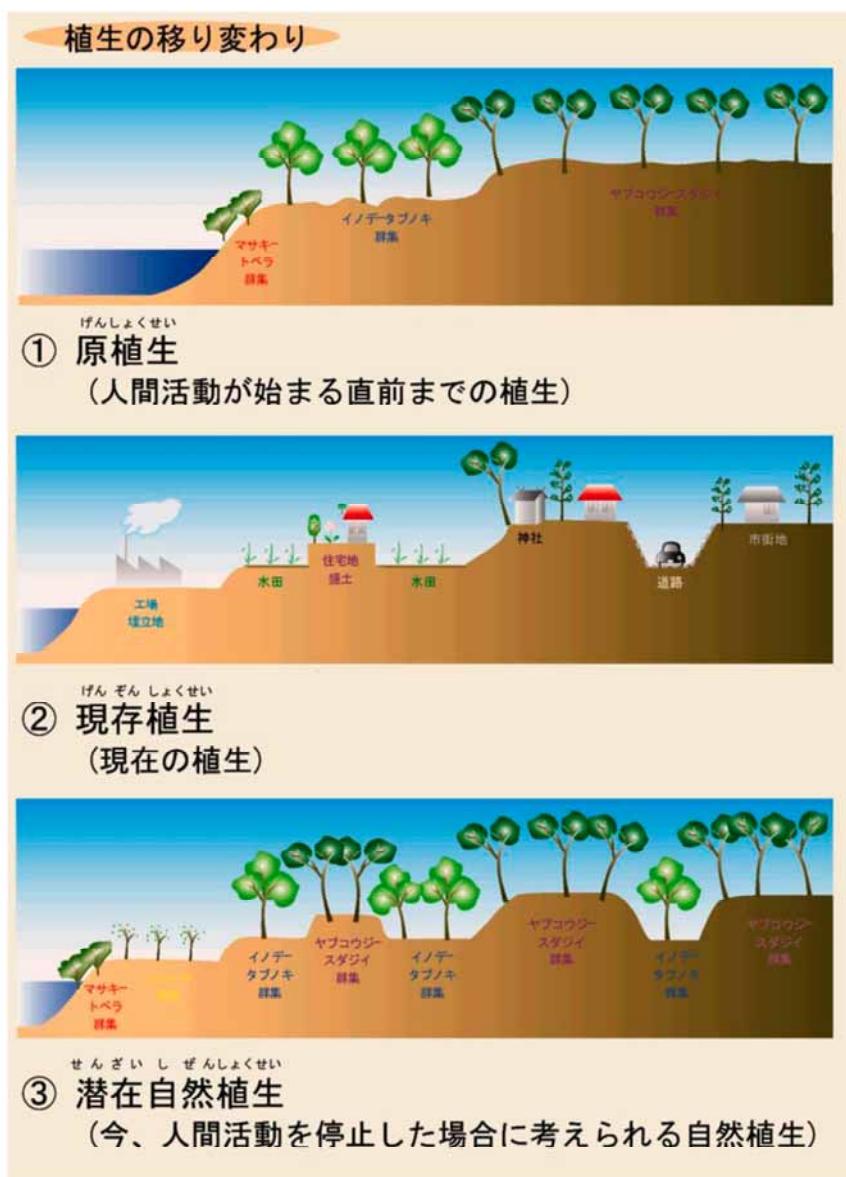


図5. 潜在自然植生
概念図（福井市 株
式会社宮本設計事
務所作成）

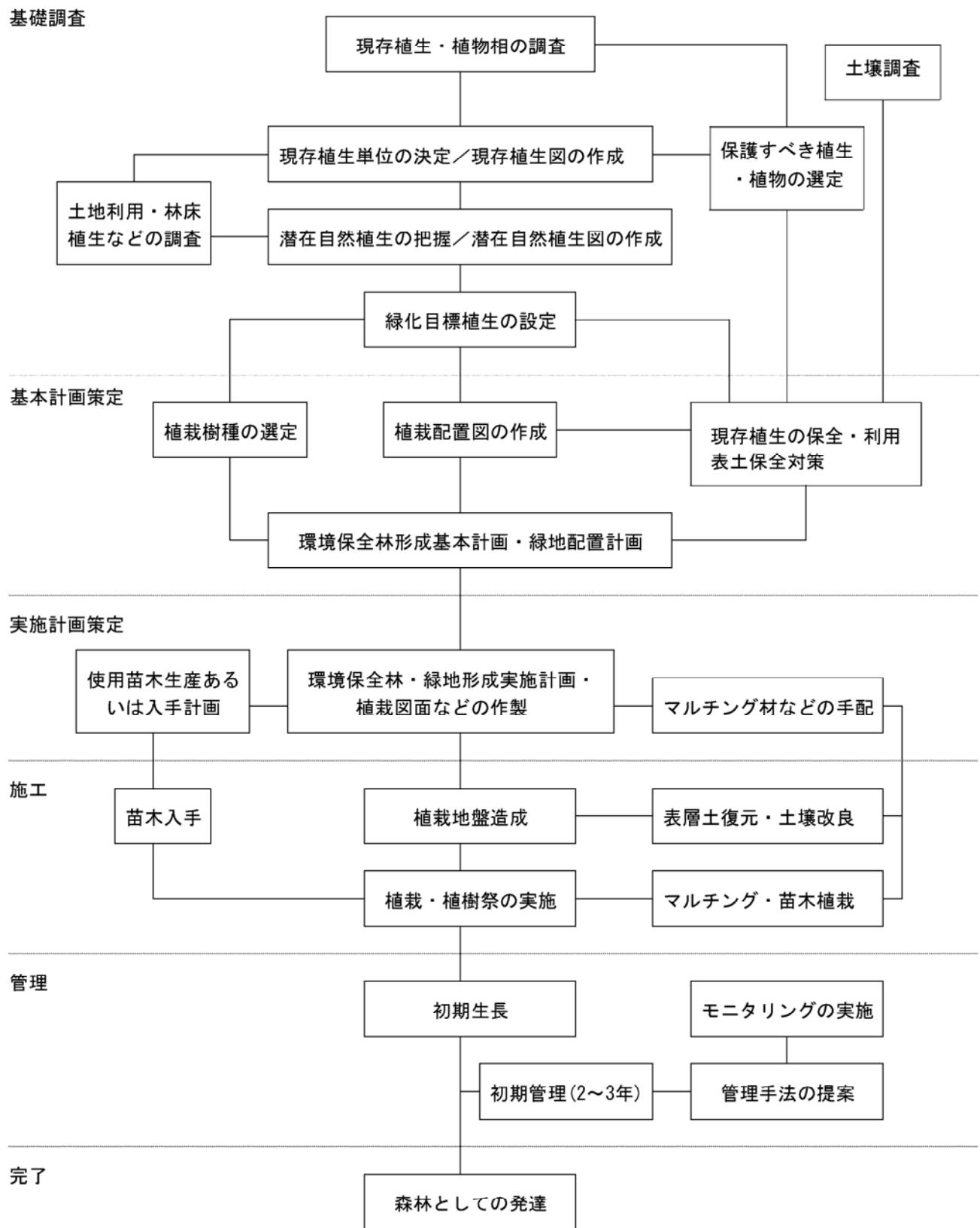


図 6. 環境保全林、保全緑地形成のためのフローチャート（宮脇・藤原 1984 より作成）