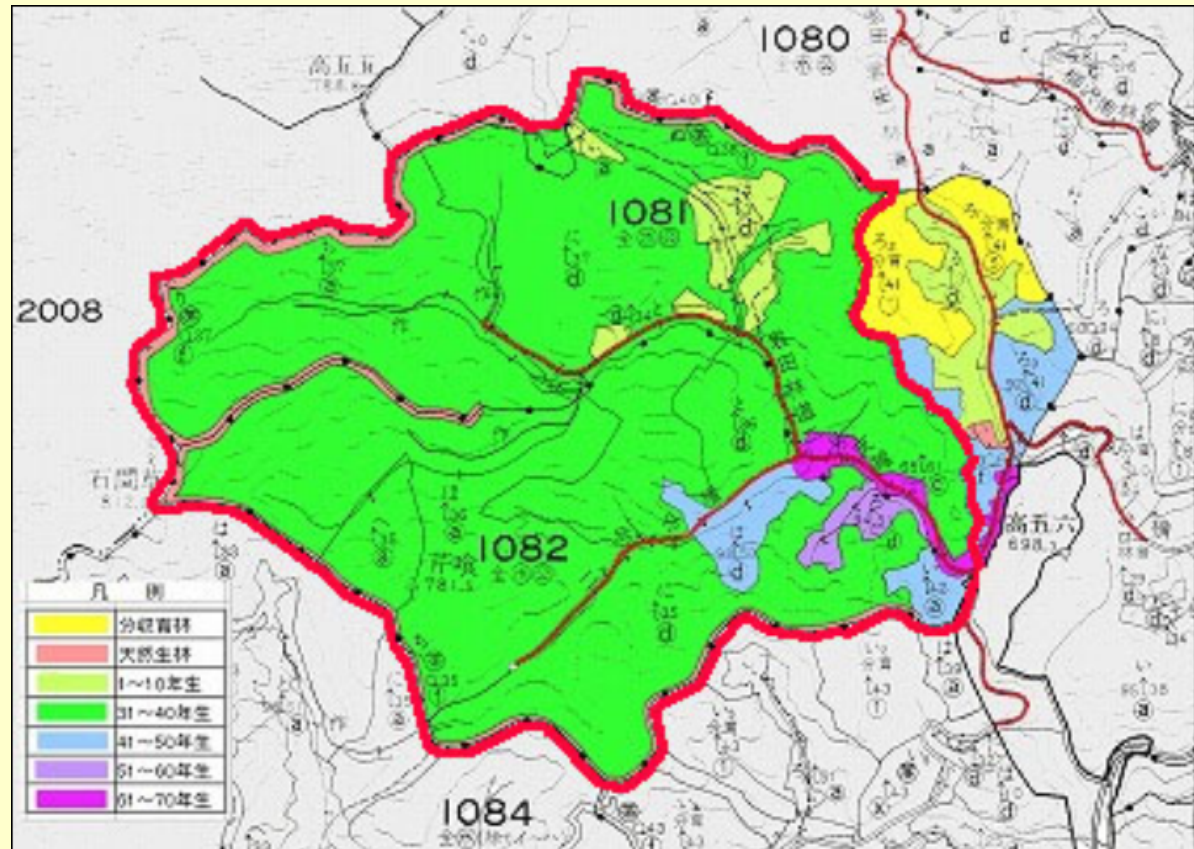
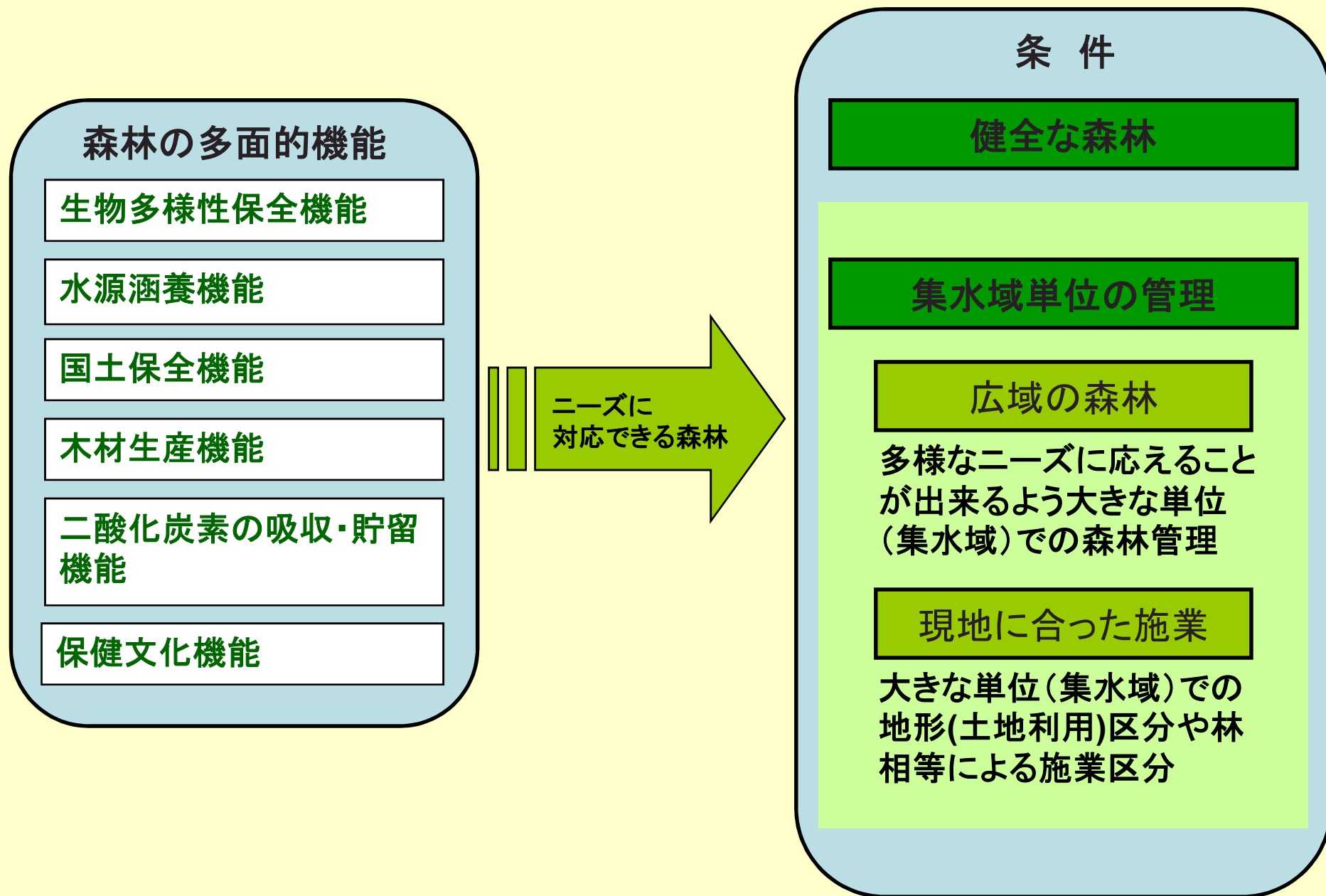


■現地に応じた森林の多面的機能発揮に向けた森林施業の確立 (小班管理から集水域規模での管理への移行)

- 場所:茨城署横山国有林1081・1082林班(高萩市)
- 期間:平成18年度～22年度
- 共同開発機関:森林総合研究所
- 目的:多面的機能を発揮する森林を造成するため、林分単位の施業を健全で広域にわたり、調和の取れた森林を扱う新たな森林の管理を確立する必要がある。このため、集水域を単位に森林を管理する考え方、具体的な施業方法および移行した場合の問題点等を検討する。
- 現地の概要
 - 面積:約150ha
 - 平均傾斜:約16°
 - 標高:約650～810m
 - 約9割が8齢級のスギ・ヒノキの植栽地

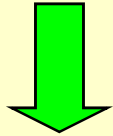


1 森林の多面的機能の発揮



2 管理区域の設定方法

森林調査簿・伐採造林簿や空中写真による調査



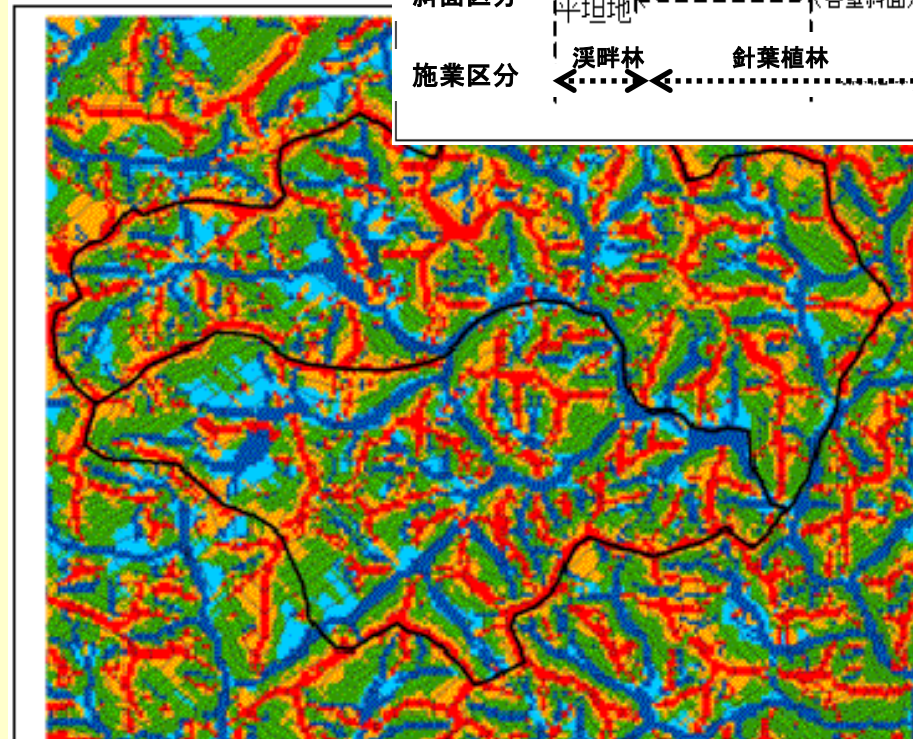
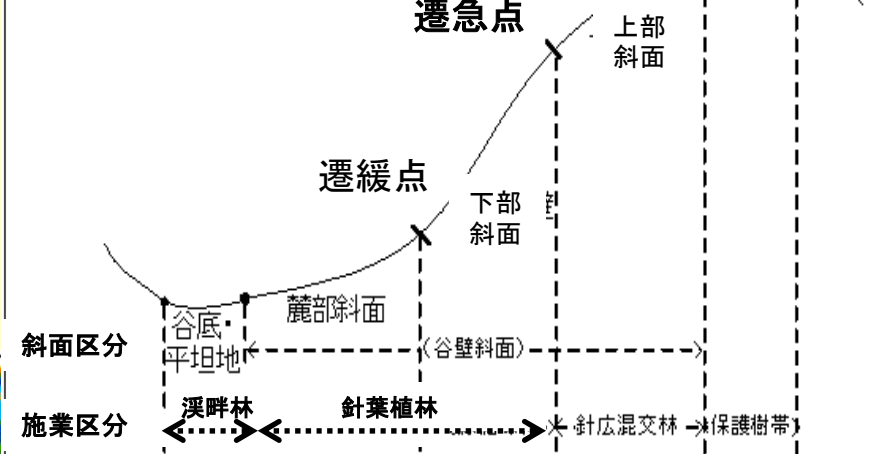
尾根沿いに保護樹帯、沢沿いに溪畔林の設定

※ DEMによる斜面区分
(傾斜)による施業区分

10mグリッド標高データ(10m DEM: digital elevation model)を用い、沢から尾根までを、斜面の縦断面における傾斜変換点に着目し、5つに斜面区分をした。

※谷から尾根への縦断面型が凹から凸に変わる点(遷急点)までを下部斜面とした。さらに下部斜面から麓部(緩)斜面(傾斜 $<20^\circ$)を細分した。

斜面位置の定義と、それに対応づけた施業区分案



- 尾根
- 上部斜面
- 下部斜面
- 麓部(緩)斜面
- 谷底

● 現地踏査

(※DEMを用いた地形解析・分類については、(独)森林総合研究所 松浦俊也氏の協力による。)

(参考) 10m DEMを用いた土地利用(斜面)区分と施業区分

10m DEMから得られた斜面区分と施業区分を下表のように単純に対応づけ、面積率も求められる。

斜面区分	施業区分	割合(%)
尾根	保護樹帯	13
上部斜面	針広混交林	18
下部斜面	針葉樹林	45
麓部(緩)斜面		
谷底・平坦地	溪畔林	24

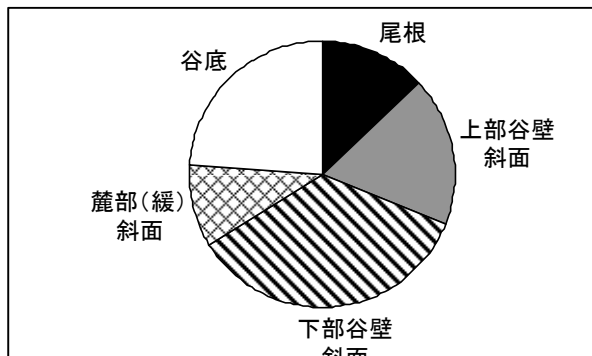


図. 試験区の斜面区分ごとの面積割合

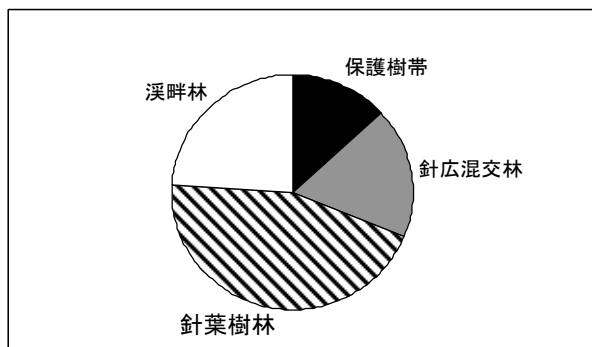


図. 試験区の施業区分ごとの面積割合

さらに、土地利用区分として急傾斜地(例えば傾斜度 35° 以上)を、林業不適地として除外する等も可

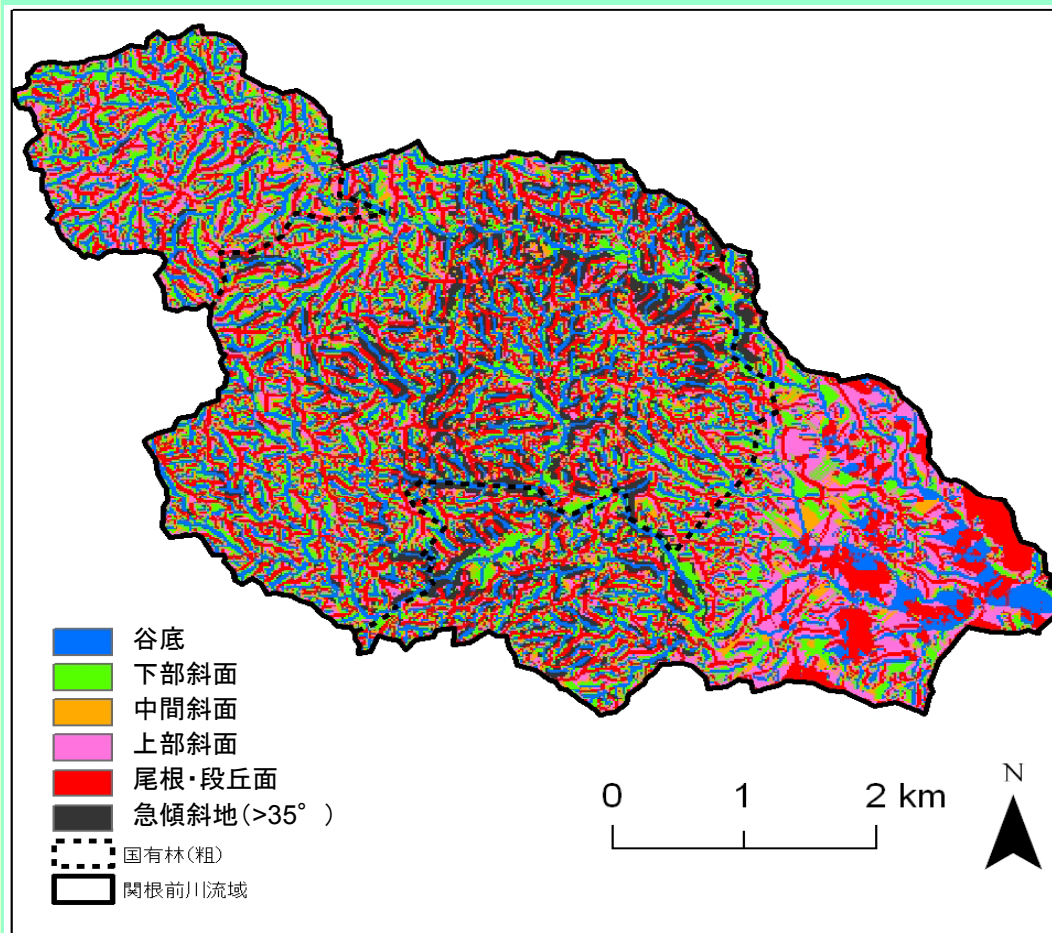
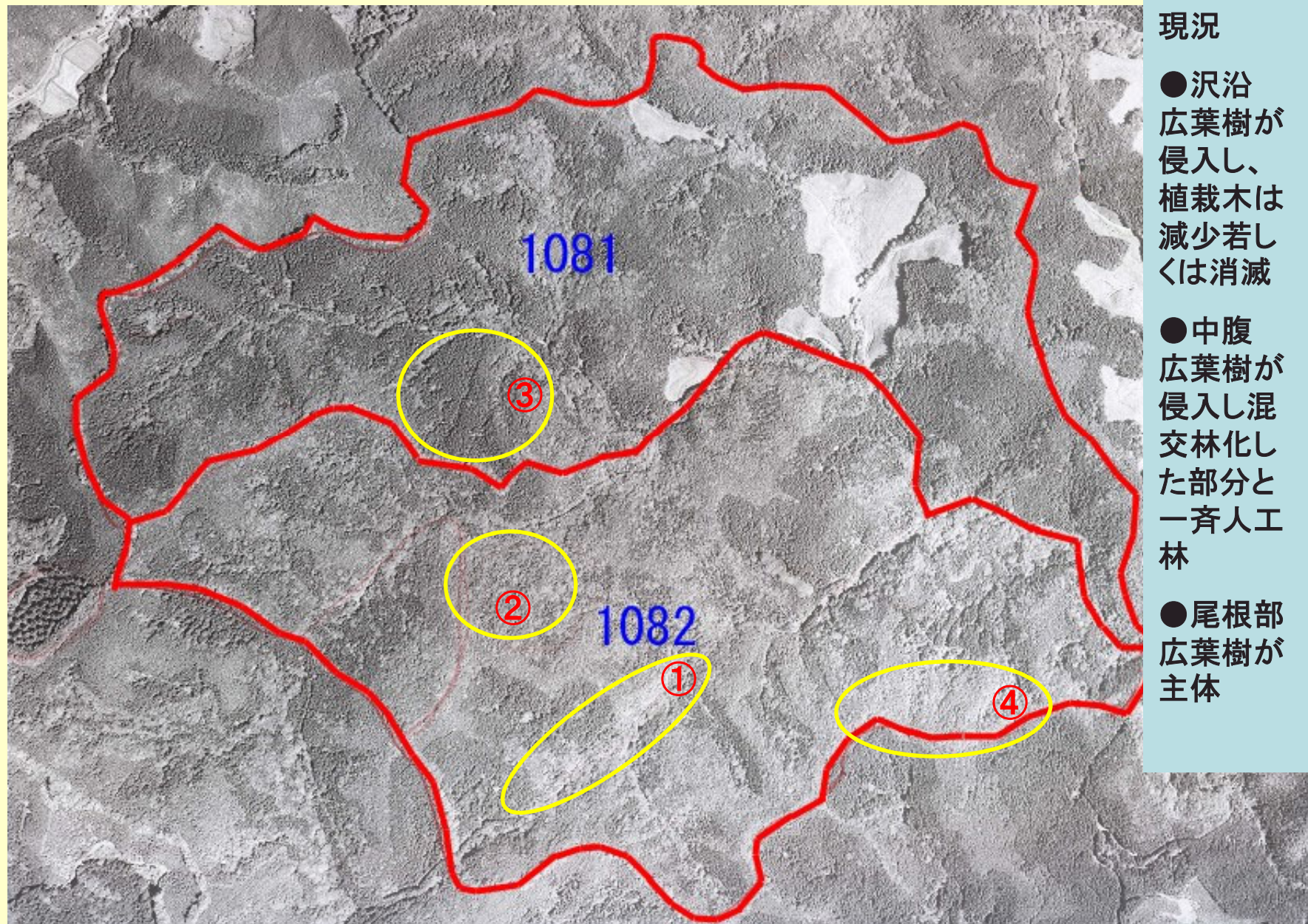


図. 斜面区分したうえで、急傾斜地($>35^\circ$)を除いた例

(※DEMを用いた地形解析・分類については、(独)森林総合研究所 松浦俊也氏の協力による。)

3 空中写真による林分内容調査



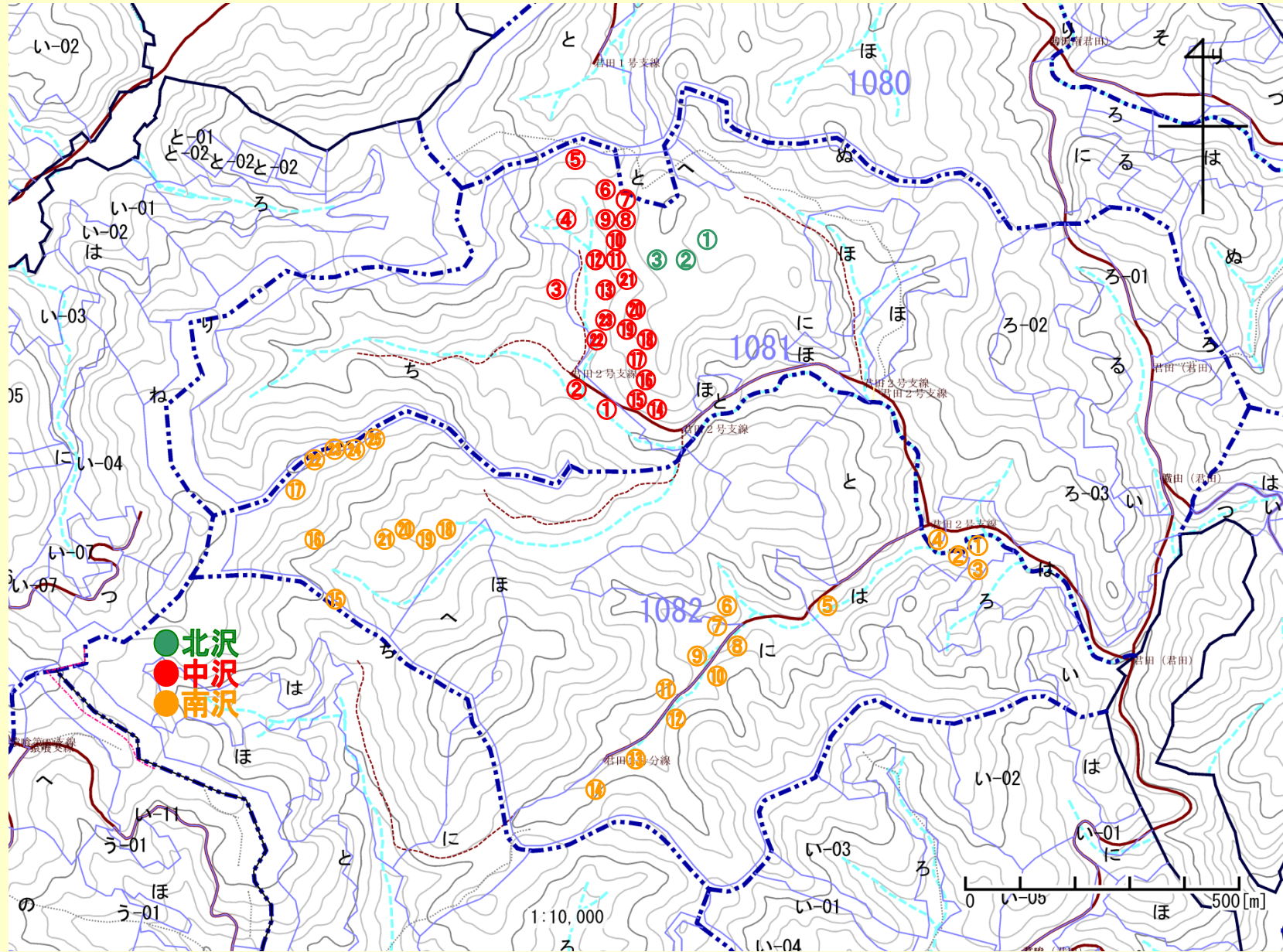
現況

● 沢沿
広葉樹が
侵入し、
植栽木は
減少若し
くは消滅

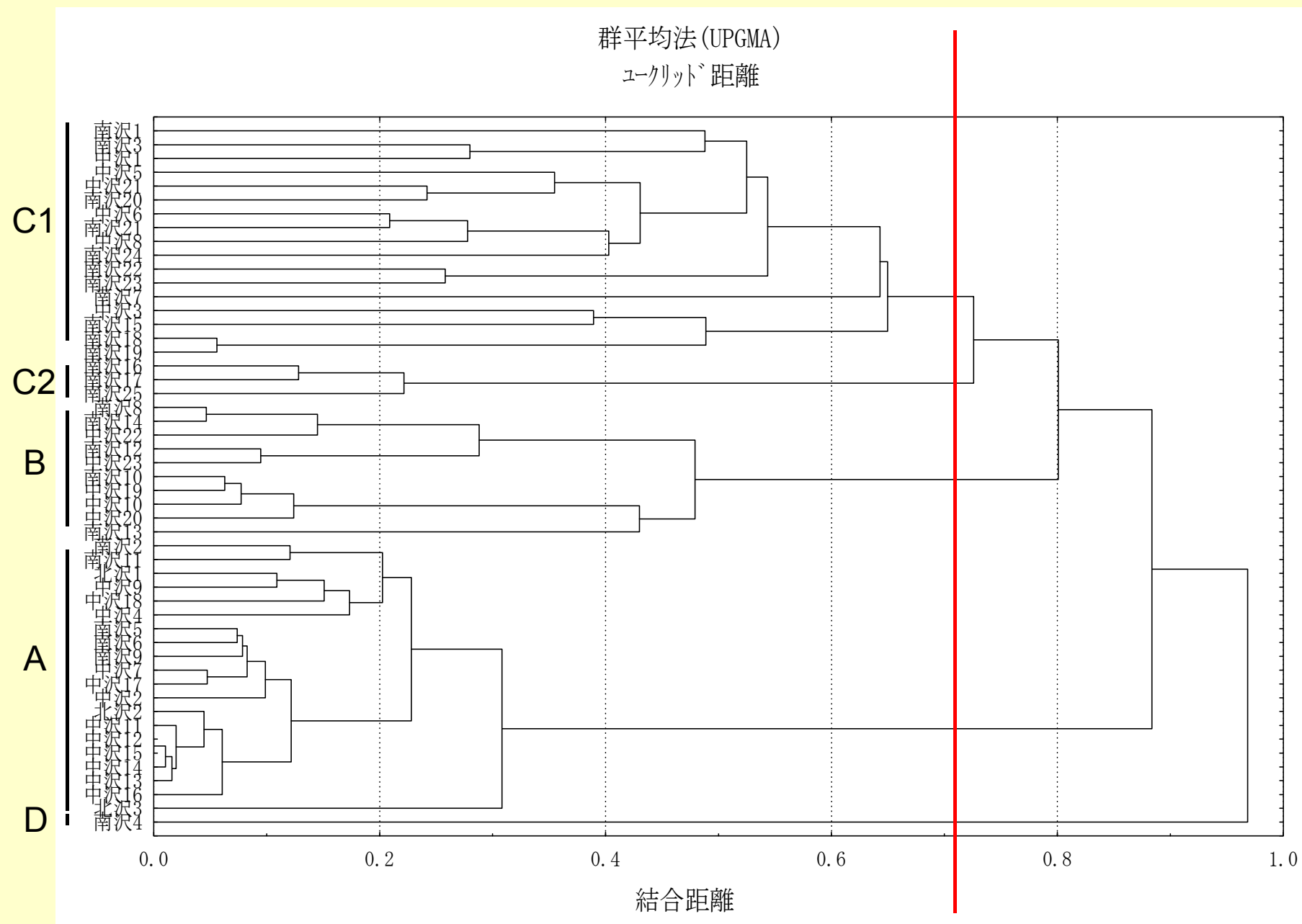
● 中腹
広葉樹が
侵入し混
交林化し
た部分と
一斉人工
林

● 尾根部
広葉樹が
主体

4 現地調査位置図



5 群集組成の類似度によるクラスター分析の結果



6 植生タイプと地形ならびに林分構造

(1) 植生タイプ

集水域における森林群集の類型 (樹種別の胸高断面積比)				
植生タイプ	A	B	C1	C2
プロット数	21	10	17	3
スギ	80.26	15.18	23.33	0.16
ヒノキ	2.21	68.36	7.42	4.50
アカマツ	1.16	0.31	7.49	64.09
コナラ	1.18	5.40	13.98	1.13
ヤマザクラ	0.93	1.94	5.25	5.90
アカシデ	0.14	0.48	4.78	7.32
クリ	0.82	1.23	4.25	4.80
イヌシデ	1.28	1.57	6.01	0.00
ミズナラ	2.14	0.58	4.06	1.46
クマシデ	0.12	0.09	2.14	2.83
ヤシャブシ	0.08	1.12	3.87	0.00
その他	9.67	3.74	17.43	7.80
計	100.00	100.00	100.00	100.00

クラスター分析を行ったところ、
植生タイプはA、B、C1、C2に大別された。

メインとなる植生から

タイプAはスギ林

タイプBはヒノキ林

タイプC1は針広混交林

タイプC2はアカマツ林と判断された。

C2はプロット数が少ないので、

C1, C2を「不成績造林地」として解析を行った。

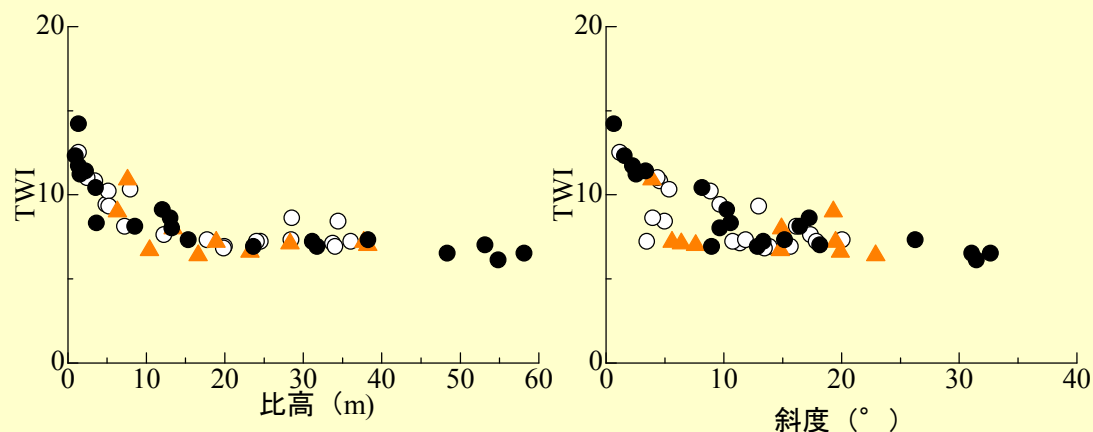
6 植生タイプと地形ならびに林分構造

(2) 植生タイプと林分構造

植生タイプ	平均樹高	標準偏差	植栽木の 断面積合計	標準偏差	胸高 断面積比	標準偏差
A	14.9	±2.39	59.17	±19.58	0.9	±0.09
B	12.03	±0.82	51.76	±11.21	0.84	±0.15
C	9.85	±4.08	13.72	±13.55	0.25	±0.22

○植生タイプごとの林分構造を比較すると植栽木の平均樹高、胸高断面積比はC(不成績造林地)は著しく劣っている。

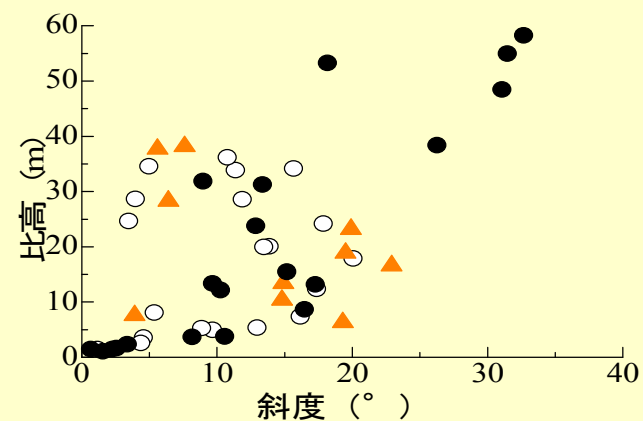
(3) 植生タイプと地形



○植生タイプA ▲植生タイプB ●植生タイプC

※TWI: 地形湿性指数 (地形的にみた水分のたまりやすさの指標)

- ① TWI が高い(水分が多い)ところは比高が低いところである。
- ② 植生タイプA(スギ林)は傾斜が小さく比高の低い傾向がある。
- ③ 植生タイプB(ヒノキ林)は植生タイプAと比較してややTWI が低いところに成立している。

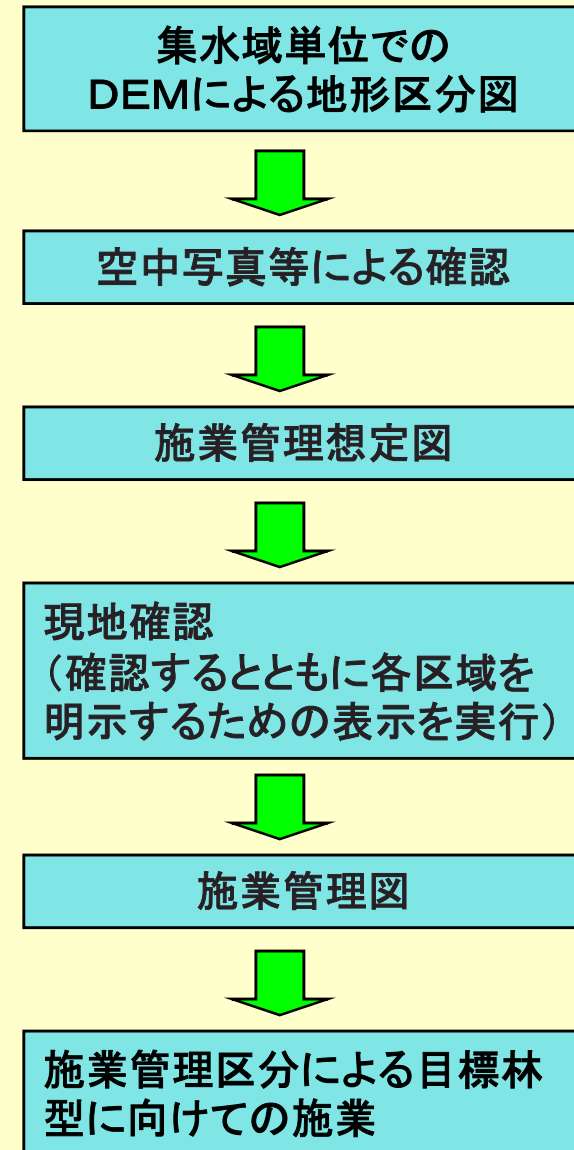
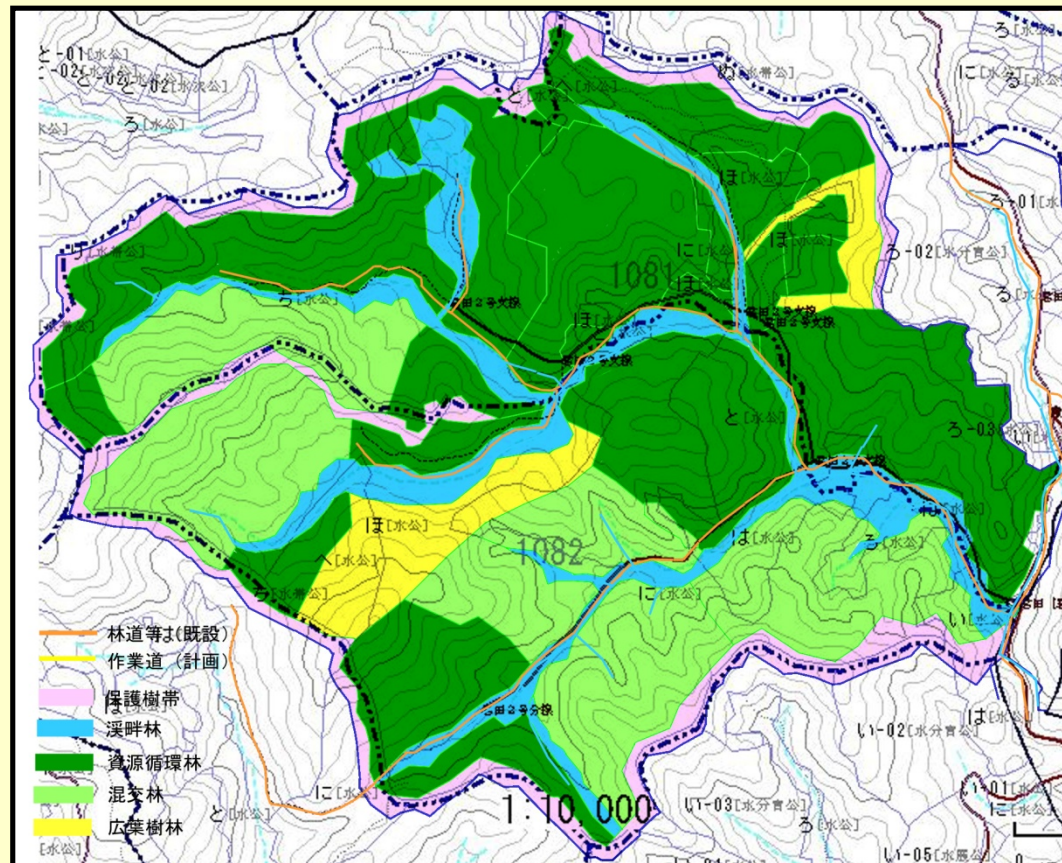


④ 植生タイプC(不成績造林地)は比高が高く傾斜が急な場所、比高、傾斜が0に近いところにも成立している。

(※TWIを用いた植生タイプと地形の解析については、(独)森林総合研究所 松浦俊也氏の協力による。)

7 集水域単位での施業管理区分のためのDEMの活用

DEMによる地形区分図と空中写真等から施業管理理想図を作成し、現地調査をおこなった。現地確認は当然必要であるが、DEMによる地形区分図と空中写真等による施業管理理想図の作成は現地確認の前段階として有効である。



8 集水域単位の施業管理区分

1) 針葉樹林

- ・土地生産性が高く、生産効率の高い場所
- ・良質材生産を目指す林分



2) 溪畔林

- ・谷底氾濫原で国土保全と生物の生息場所
- ・植栽木の誘導伐などの天然更新補助作業



3) 針広混交林

- ・斜面上部の植栽木の成長が若干劣る場所及び中腹部の広葉樹が混交している場所
- ・広葉樹を育成しつつ、間伐を通じて針広混交林へ誘導



4) 保護樹帯

- ・斜面上部の植栽木の成長が劣る場所、尾根部、急傾斜地など林業行為が行えない場所
- ・林地保全を目的



一斉人工林であっても、自然の影響を長期間受けている森林においては、当然ながら沢から尾根まで同一の林分内容ではないことが見受けられ、施業方法も違ってくる。

現在、天然林を伐採しての森林づくりから、人工林を活かした森林づくりが中心となっているなか、国民の森林へのニーズは多様化しており、それに応える公益的機能と木材生産機能の調和が取れた森林づくりのためには、天然林から人工林を造成する場合の考え方にに基づき、現状の人工林の状況を踏まえた集水域単位の施業管理が必要である。

また、DEMの斜面区分による施業区分は、集水域単位での施業管理区域の設定において、現地調査およびTWIなどから有効と考える。