

GISによって広葉樹林化の適地を抽出する

森林総合研究所

平田泰雅

愛媛県農林水産研究所林業研究センター

岡田恭一・木村光男・谷山 徹・豊田伸行*

(*現 愛媛県南予地方局八幡浜支局森林林業課大洲森林林業振興班)

宮崎県林業技術センター

小田三保・三樹陽一郎

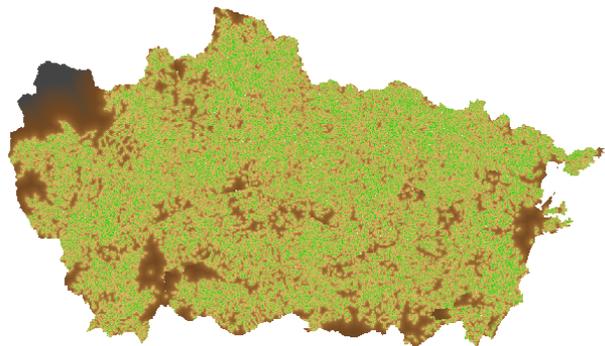
広葉樹林化に向けて

- 木材生産を主目的としない森林整備
→ 公益的機能発揮のための投資
- 針広混交林化や広葉樹林化に向けた森林整備では、費用をかけずに誘導する技術が必要
- 広葉樹林化に向けた施業を効率的に実施
- 自然の種子散布力や人工林内の稚幼樹を活用
- どの林分が広葉樹林化しやすいか？
→ 広葉樹林化適地判定技術の開発

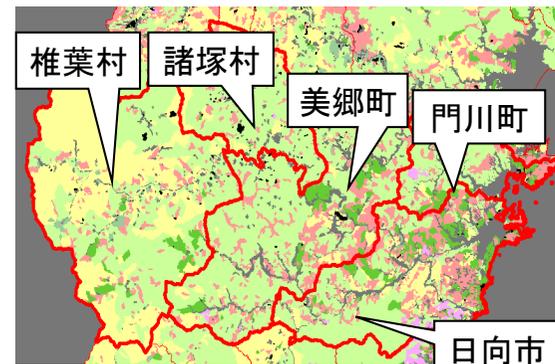


効果的に広葉樹林化を図るために

- 広葉樹林へと誘導 ‘すべき’ かつ ‘可能な’ 人工林のマッピング技術の開発
 - そのために
 - 人工林パッチと広葉樹林パッチの配置の把握
 - 稚幼樹の有無に影響を与える過去の土地利用形態の解明
 - これらの情報をGISを用いて統合し、広葉樹林への誘導が適当である林分の判定を行う



広葉樹林からの距離

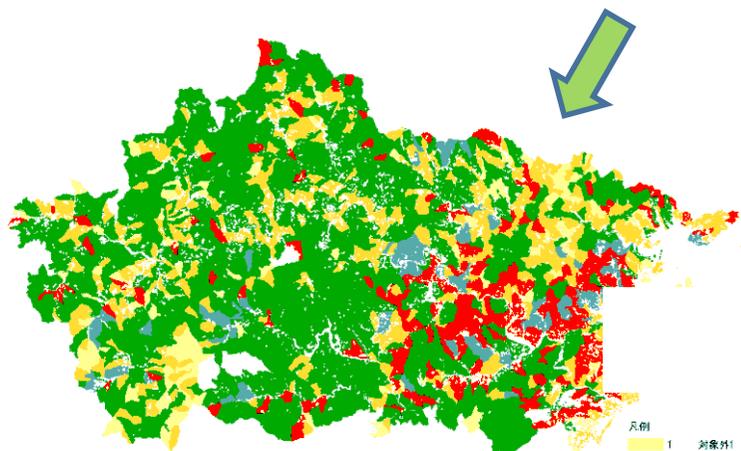


過去の土地利用区分

- 広葉樹林
- 針葉樹林
- 針広混交林
- 荒地
- 荒地+α
- 笹地
- 不明

更新適地区分		前土地利用	広葉樹距離
1	対象外1		
2	対象外2		
3	広葉樹林化困難	荒地	_____
4			
5	中間	針葉樹林 他	
6	対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	100m超
7			30~100m以下
8			30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



判定結果のマッピング

- 凡例
- 1 対象外1
 - 2 対象外2
 - 3, 4 広葉樹林化困難
 - 5 中間
 - 6, 7, 8 広葉樹林化可能



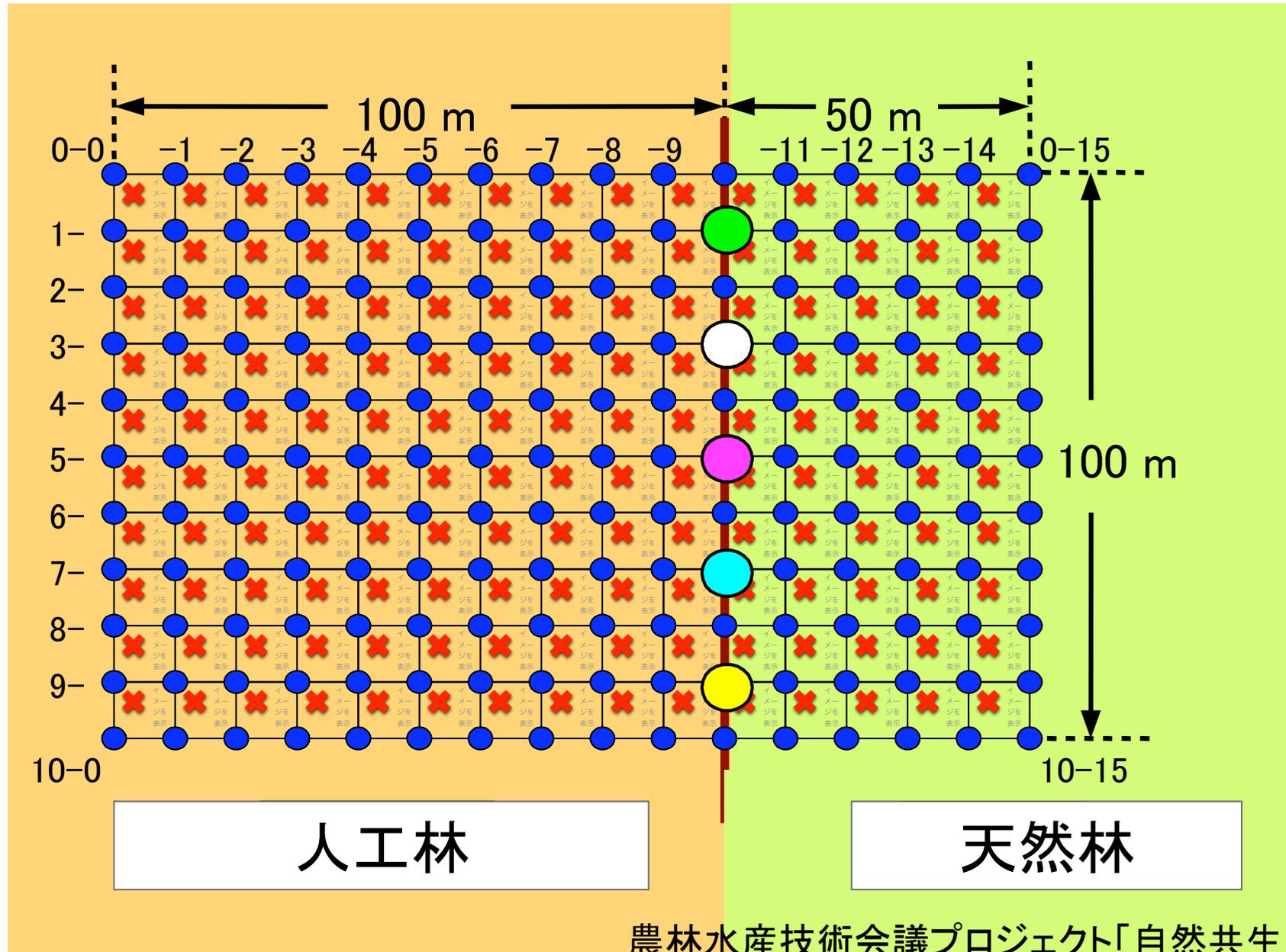
判定結果の検証

ドンダリの散布実験

1. ドンダリの底に穴をあける
2. 色の付いた磁石を埋め込む
3. 穴をふさぎ、底にも色を付ける
4. かごに400個ずつ入れる
5. ネズミ以外に食べられないように網をかぶせ固定する



ドングリをおいた場所と色



ネズミによる種子の持ち去り



平田泰雅 撮影



農林水産技術会議プロジェクト「自然共生」より

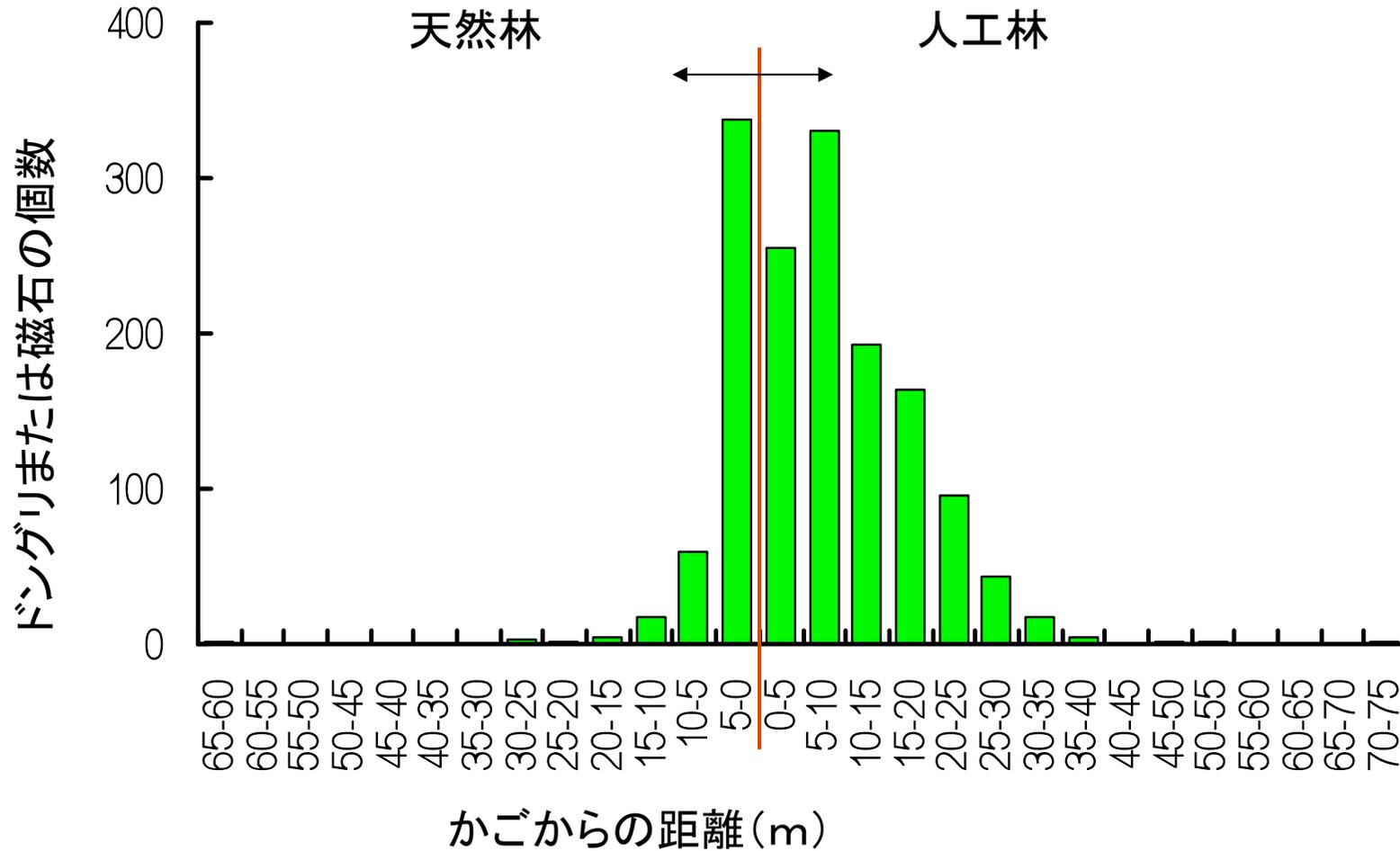
その他の来訪者

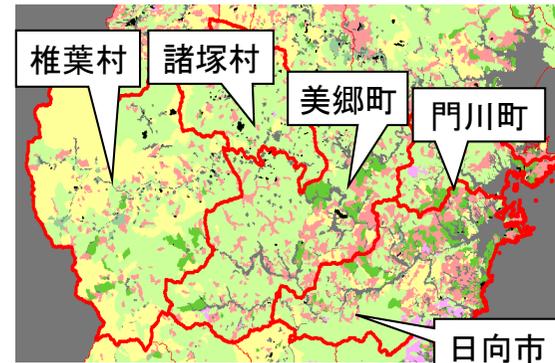
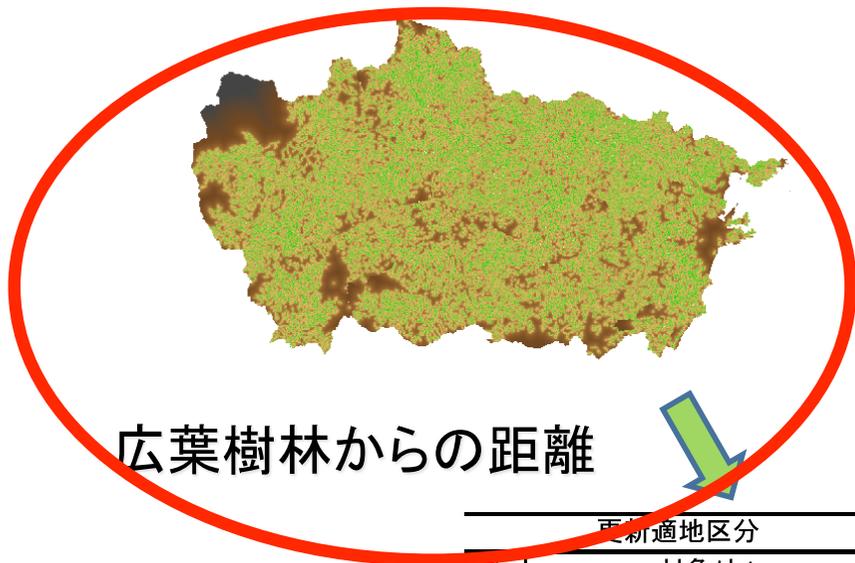


平田泰雅 撮影

農林水産技術会議プロジェクト「自然共生」より

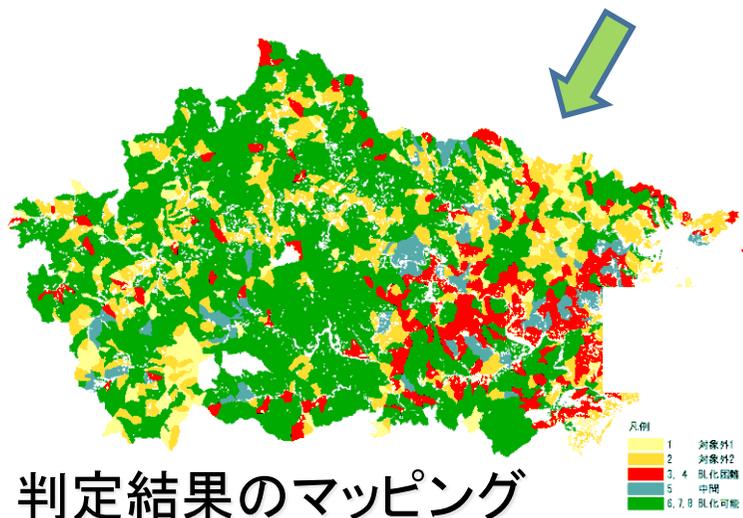
地表面の沿ってドングリが運ばれた距離





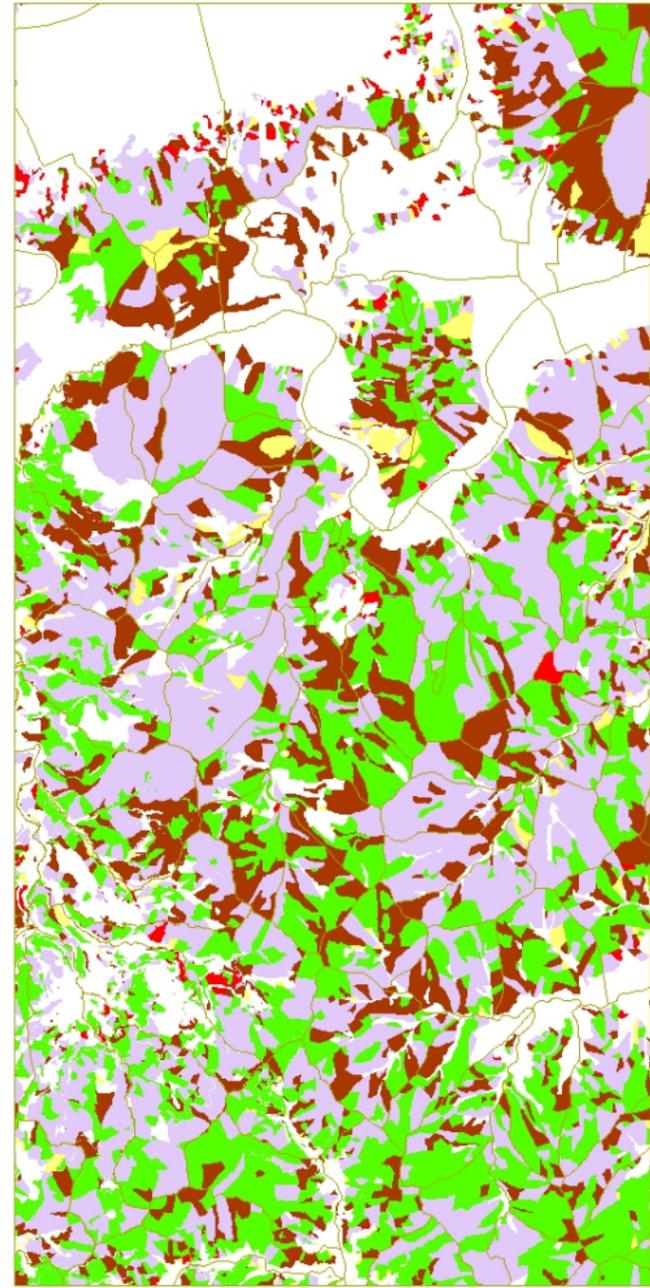
更新適地区分		前土地利用	広葉樹距離
1	対象外1		
2	対象外2		
3	広葉樹林化困難	荒地	_____
4			
5	中間	針葉樹林 他	
6	対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	100m超
7			30~100m以下
8			30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



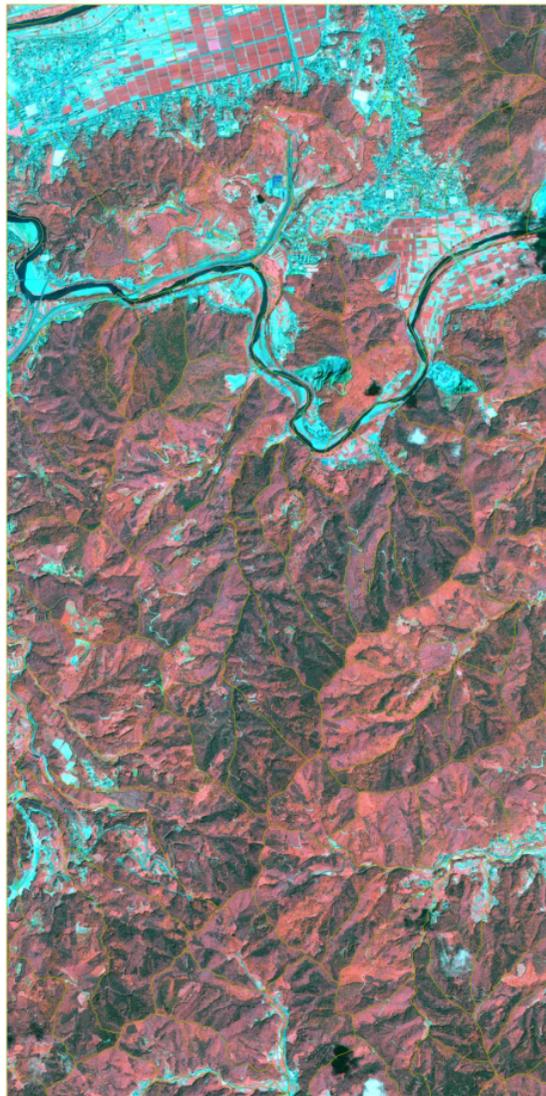
森林簿・森林基本図の問題点

- ✓ 民有林においては小面積の広葉樹林は、森林計画図と森林簿との関連づけの欠落により、森林計画図から判定できないものがある。
(右図グレーは情報リンクの欠落)



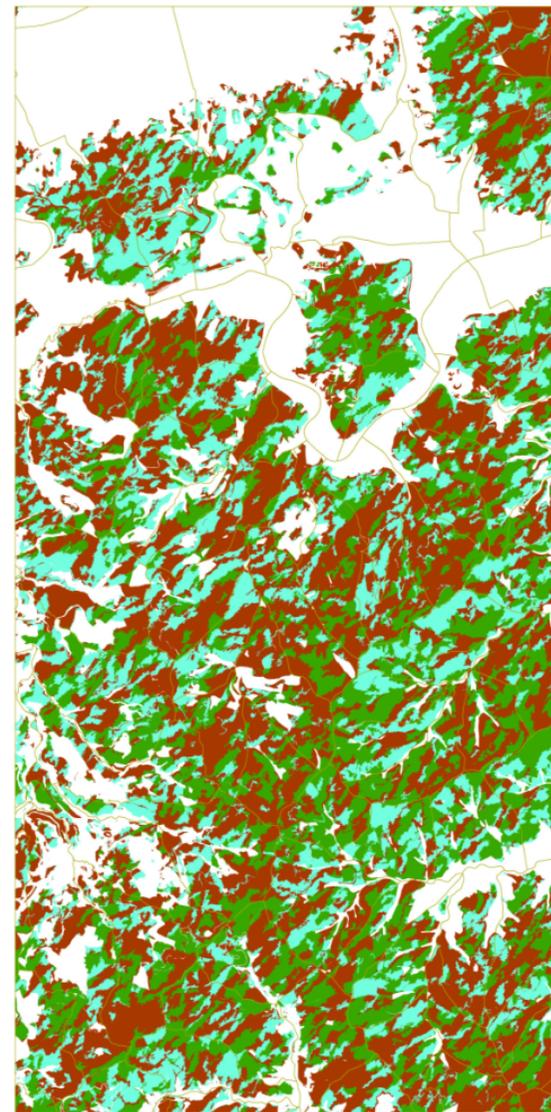
森林計画図による広葉樹林

衛星データによる人工林と広葉樹林の配置



0 キロメートル 5

高分解能衛星データ



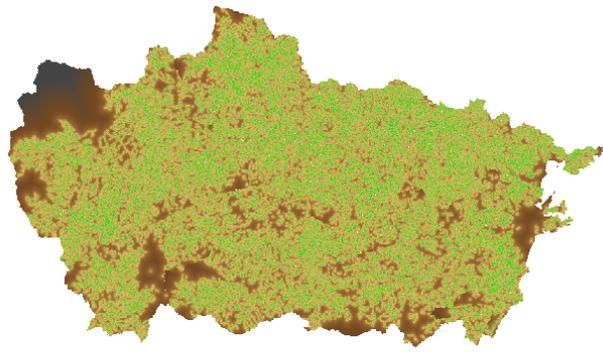
0 キロメートル 5

オブジェクト指向型分類による森林パッチ

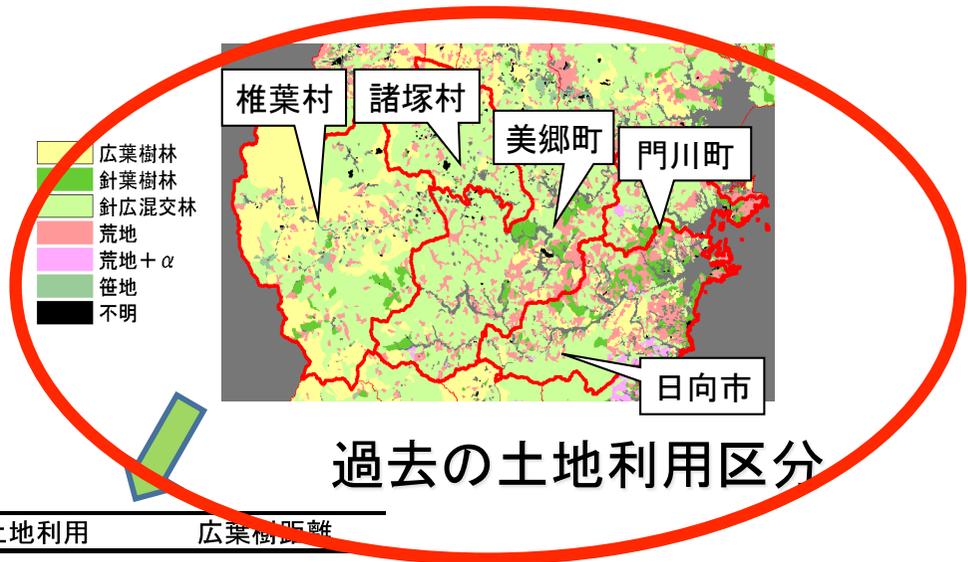
凡例

Class

- 広葉樹
- その他
- スギ・ヒノキ



広葉樹林からの距離

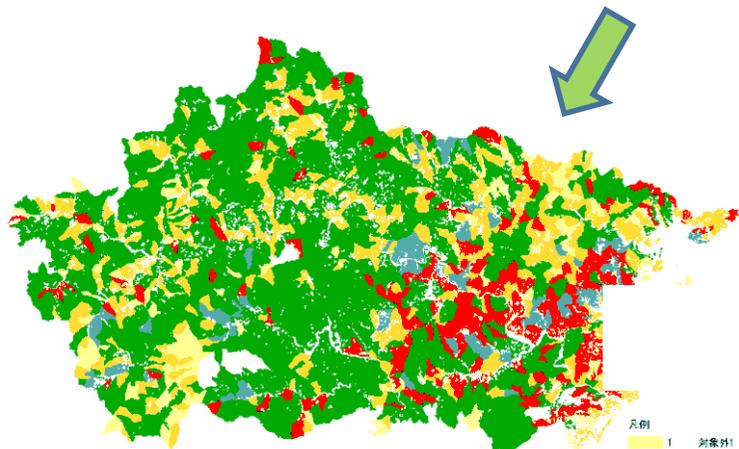


過去の土地利用区分

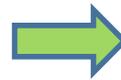
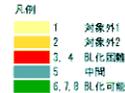


更新適地区分		前土地利用	広葉樹距離
1	対象外1		
2	対象外2		
3	広葉樹林化困難	荒地	_____
4			
5	中間	針葉樹林 他	
6	対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	100m超
7			30~100m以下
8			30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



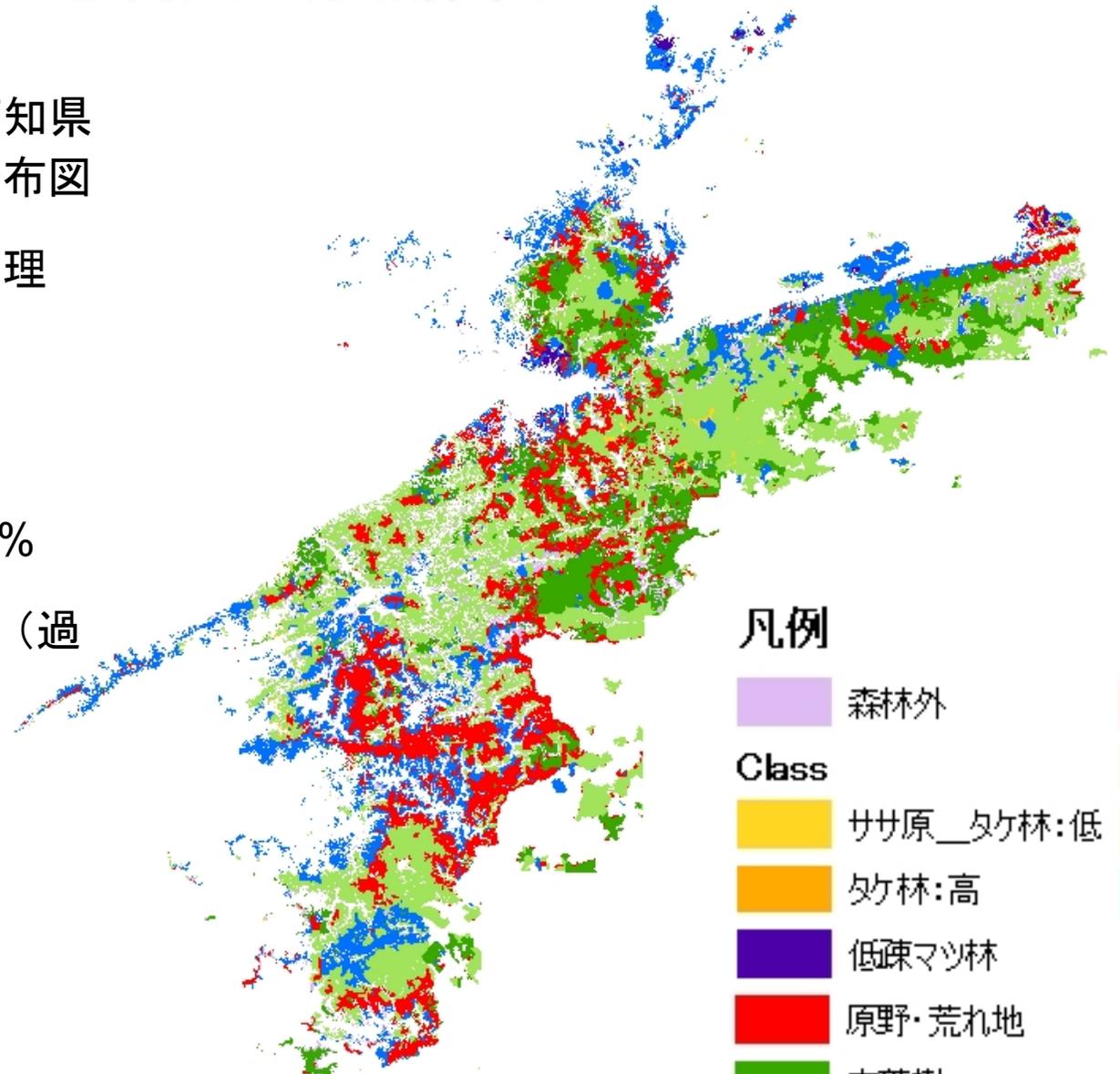
判定結果のマッピング



判定結果の検証

前土地利用（愛媛県）

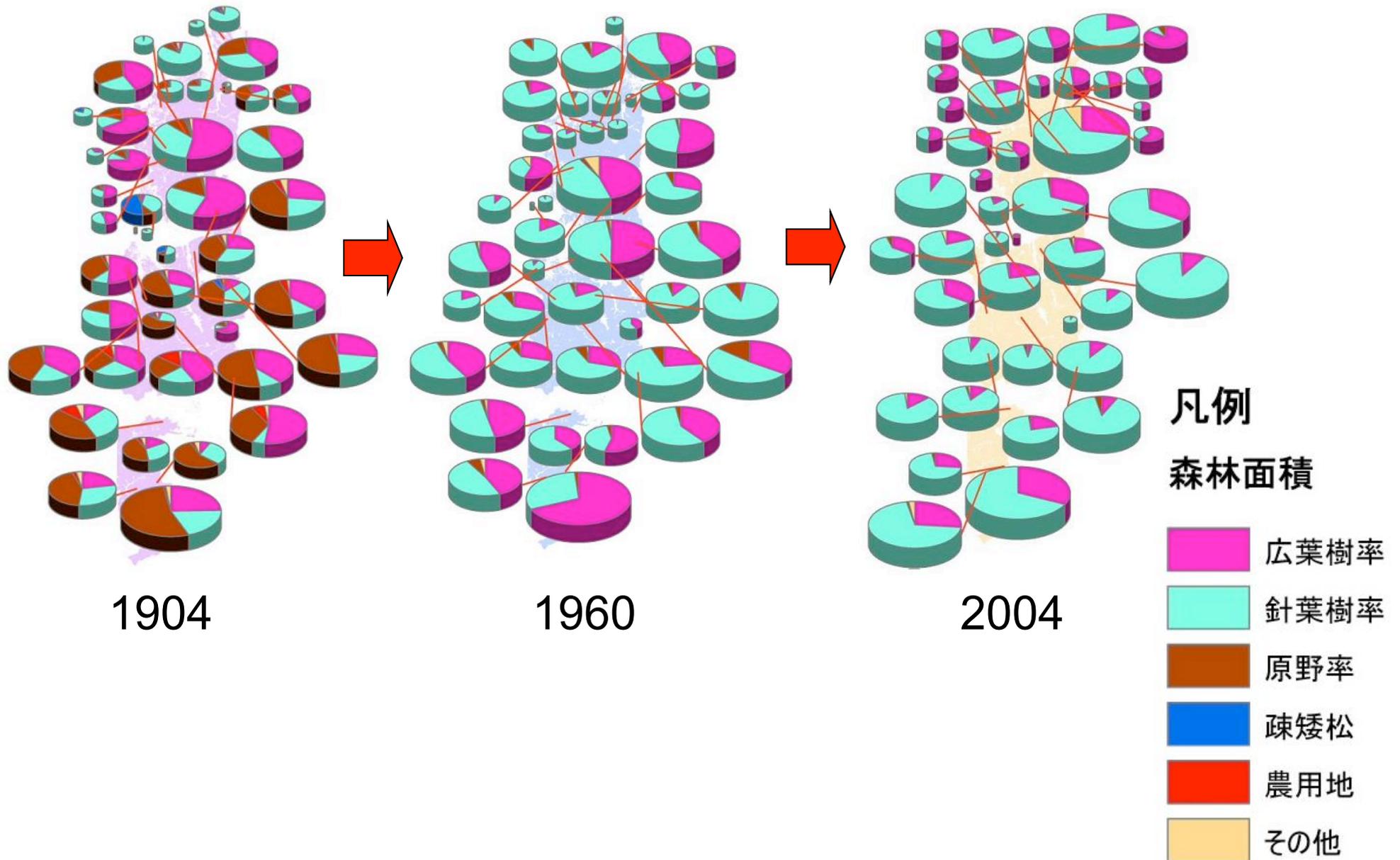
- ✓ 1904年頃の愛媛県（一部高知県の国有林も含む）の植生分布図
- ✓ 計画対象森林で切り取り処理
- ✓ 植生割合
 - 針葉樹 – 18%
 - 広葉樹 + 針広混林 – 56%
 - 原野 + 疎マツ + 森林外（過剰利用区域） – 27%



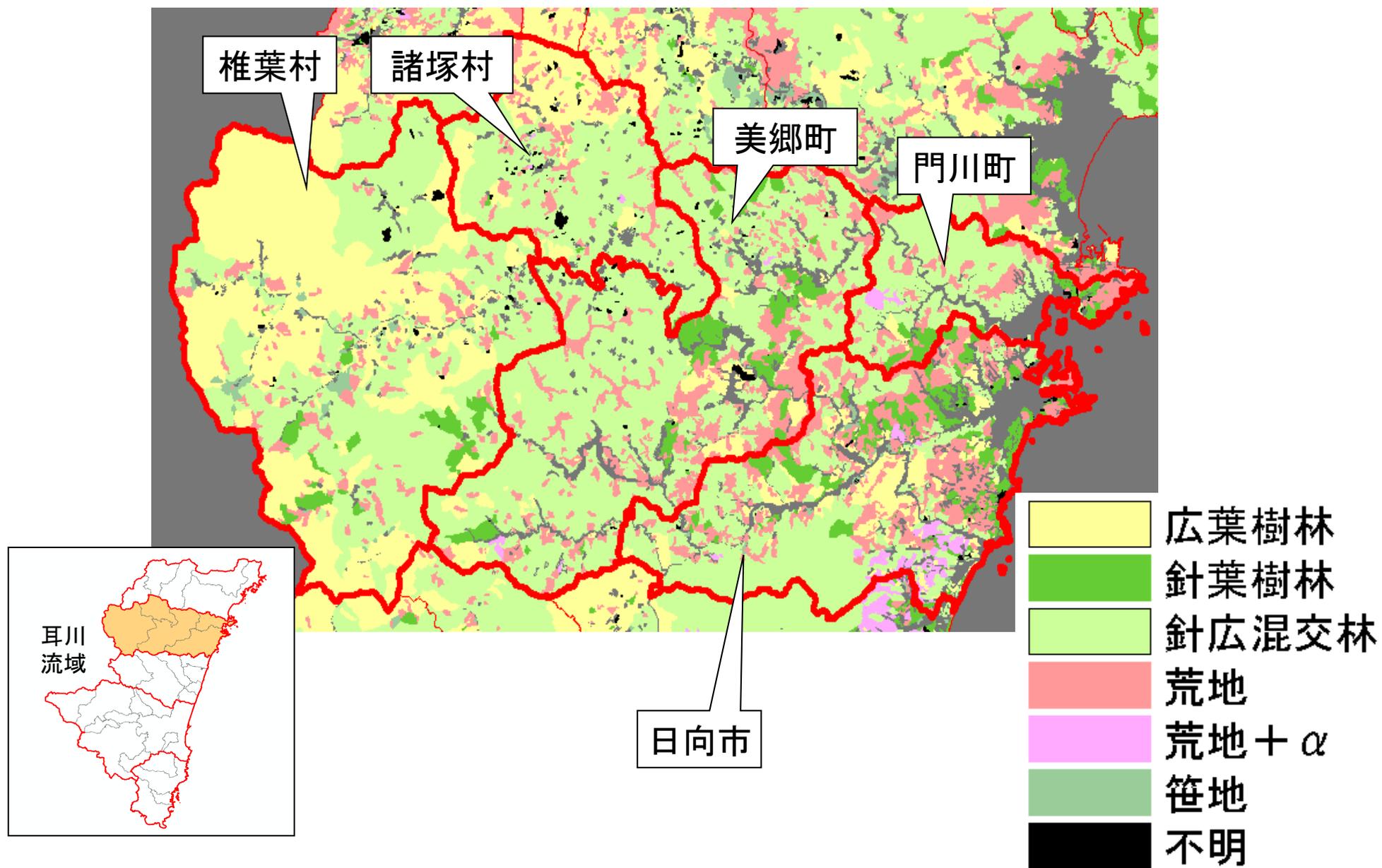
凡例

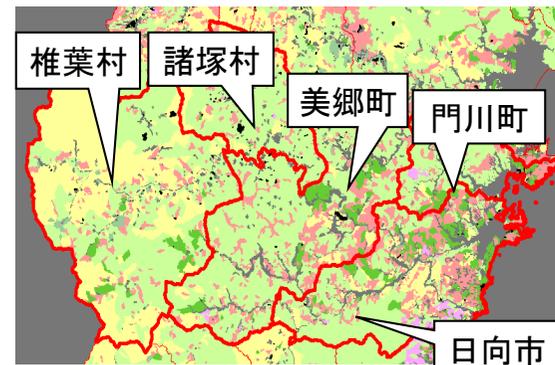
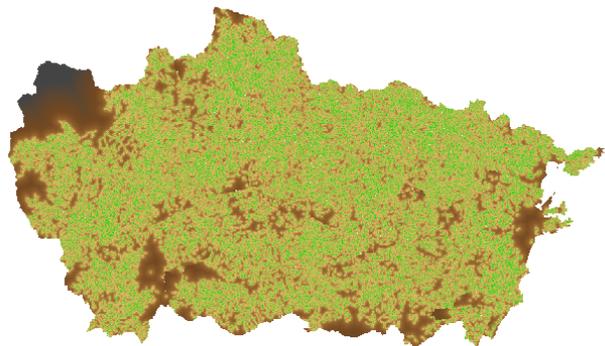
- 森林外
- Class
- ササ原_タケ林:低
- タケ林:高
- 低疎マツ林
- 原野・荒地
- 広葉樹
- 針広混交林
- 針葉樹

愛媛県の森林資源構成の推移



前土地利用(宮崎県耳川流域)



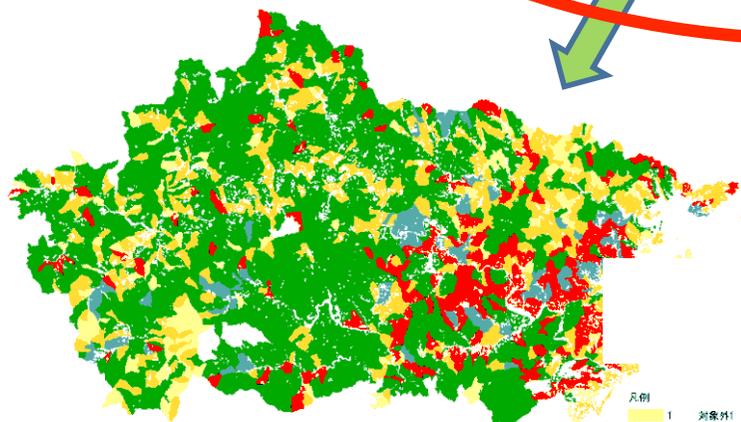


広葉樹林からの距離

過去の土地利用区分

更新適地区分	前土地利用	広葉樹距離
1 対象外1		
2 対象外2		
3 広葉樹林化困難	荒地	_____
4		
5 中間	針葉樹林 他	
6		100m超
7 対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	30~100m以下
8		30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



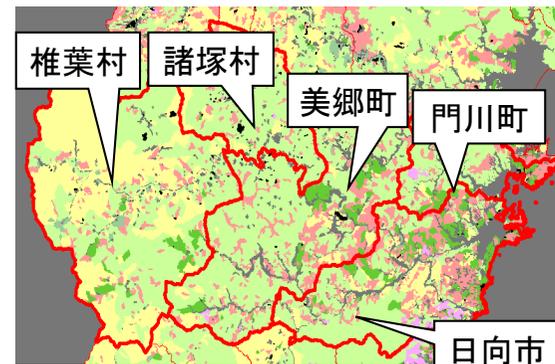
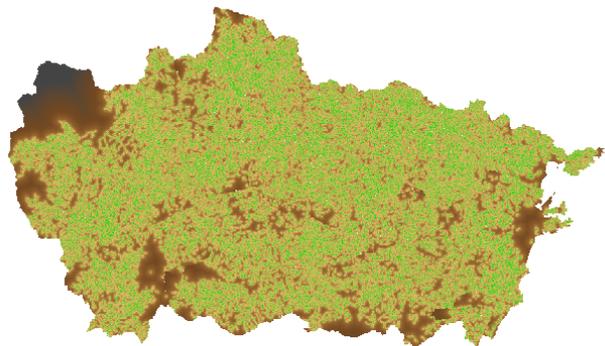
判定結果のマッピング



判定結果の検証

宮崎県で試行した広葉樹林化の適地判定基準

	適地区分	前土地利用	広葉樹林からの距離
1	広葉樹林化困難	荒れ地	100m以上
2			30～100m
3	中間	針葉樹林 他	100m以上 30～100m
4	広葉樹林化可能	広葉樹林・針広混 交林	100m以上
5			30～100m
6			全て

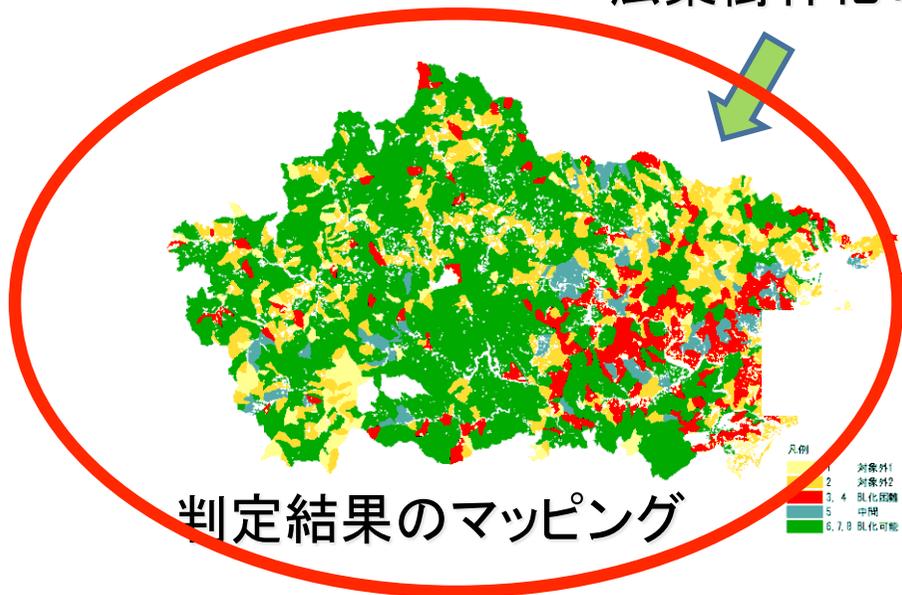


広葉樹林からの距離

過去の土地利用区分

更新適地区分		前土地利用	広葉樹距離
1	対象外1		
2	対象外2		
3	広葉樹林化困難	荒地	_____
4			
5	中間	針葉樹林 他	
6	対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	100m超
7			30~100m以下
8			30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



判定結果のマッピング



判定結果の検証

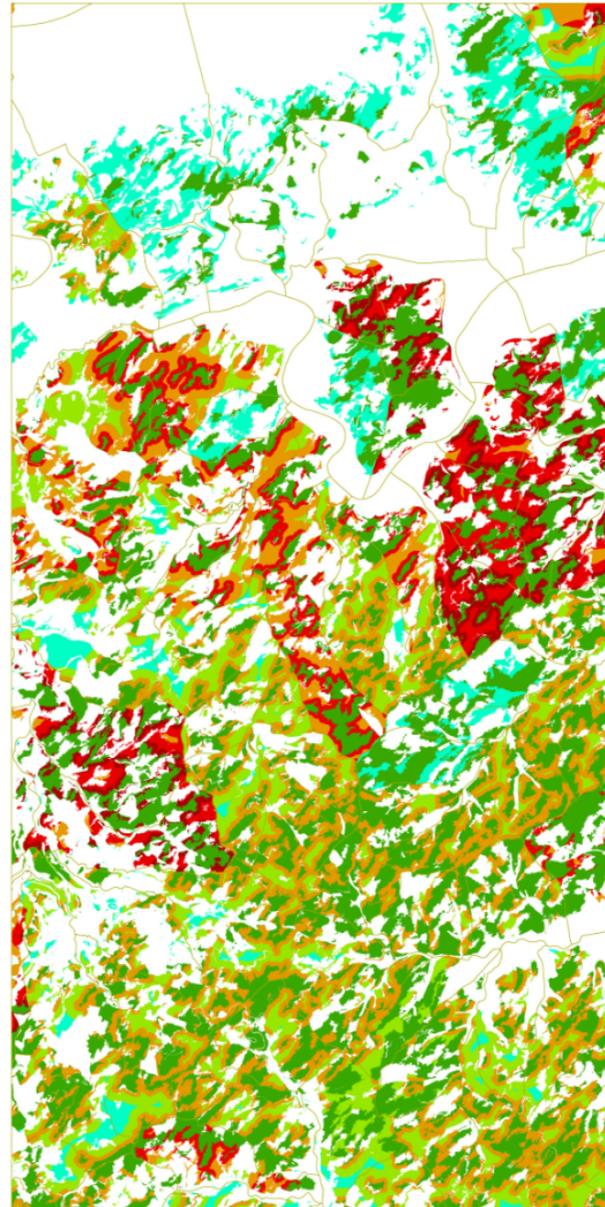
広葉樹林化の可能性についての適地判定 (愛媛県大洲地区)

凡例

BL_class



Class

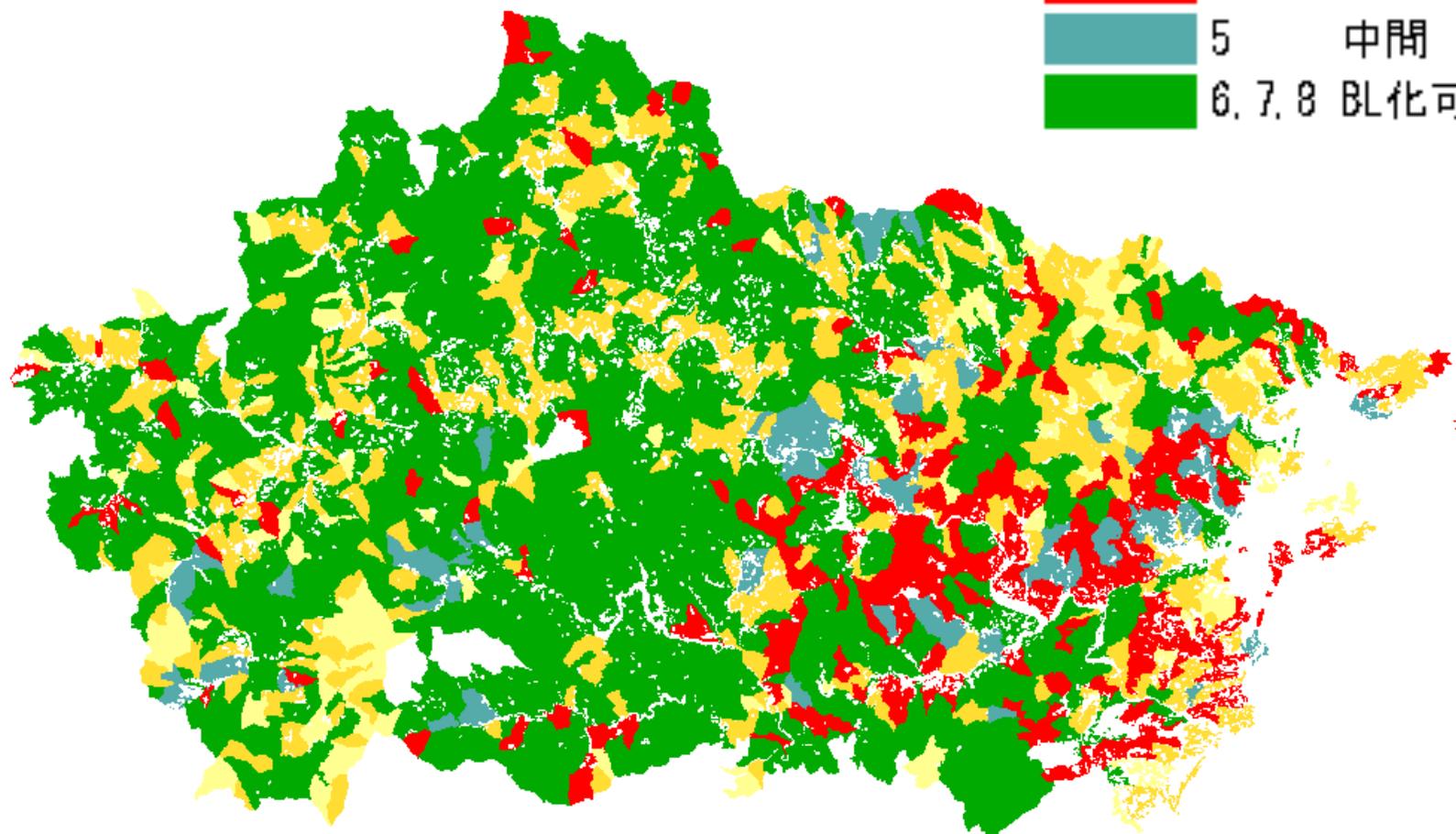


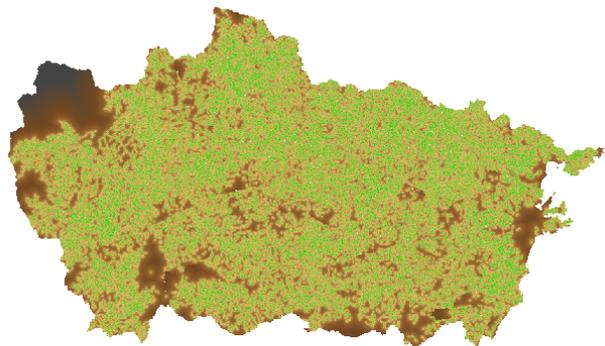
総合B L化 適地区分	過去利用から のBL化区分	BLからの距 離(m)
5	6	30
4	6	100
	5	30
3	6	100超え
	5	100
	3・4	30
2	5	100超え
	3・4	100
	1・2	30
1	3・4	100超え
	1・2	100
	1・2	100超え

広葉樹林化の可能性についての適地判定 (宮崎県耳川流域)

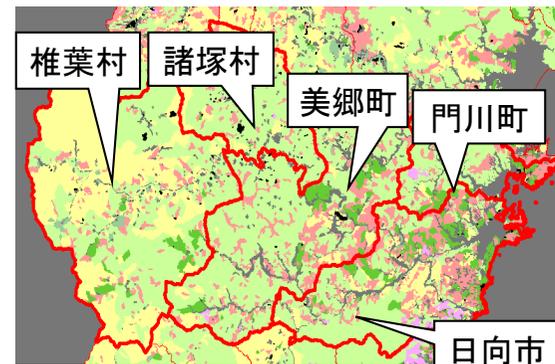
凡例

	1	対象外1
	2	対象外2
	3, 4	BL化困難
	5	中間
	6, 7, 8	BL化可能





広葉樹林からの距離

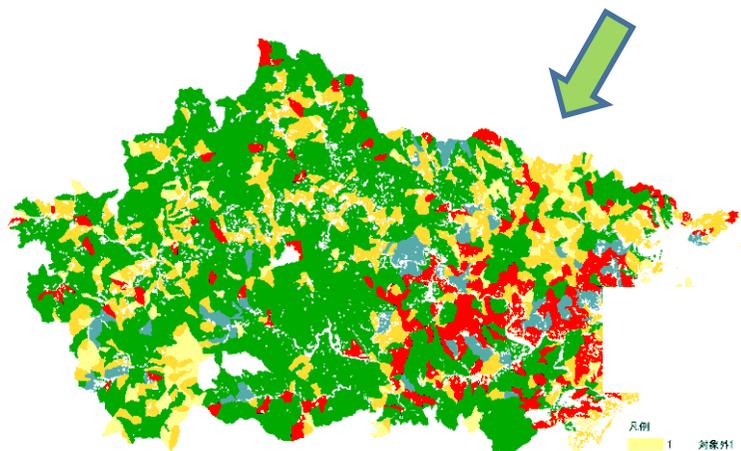


過去の土地利用区分

- 広葉樹林
- 針葉樹林
- 針広混交林
- 荒地
- 荒地+α
- 笹地
- 不明

更新適地区分		前土地利用	広葉樹距離
1	対象外1		
2	対象外2		
3	広葉樹林化困難	荒地	
4			
5	中間	針葉樹林 他	
6	対象樹種広葉樹林化可能	広葉樹林 針広混交林	100m超
7			30~100m以下
8			30m以下

広葉樹林化の可能性の判定基準



判定結果のマッピング

- 凡例
- 1 対象外1
 - 2 対象外2
 - 3, 4 広葉樹林化困難
 - 5 中間
 - 6, 7, 8 広葉樹林化可能



判定結果の検証

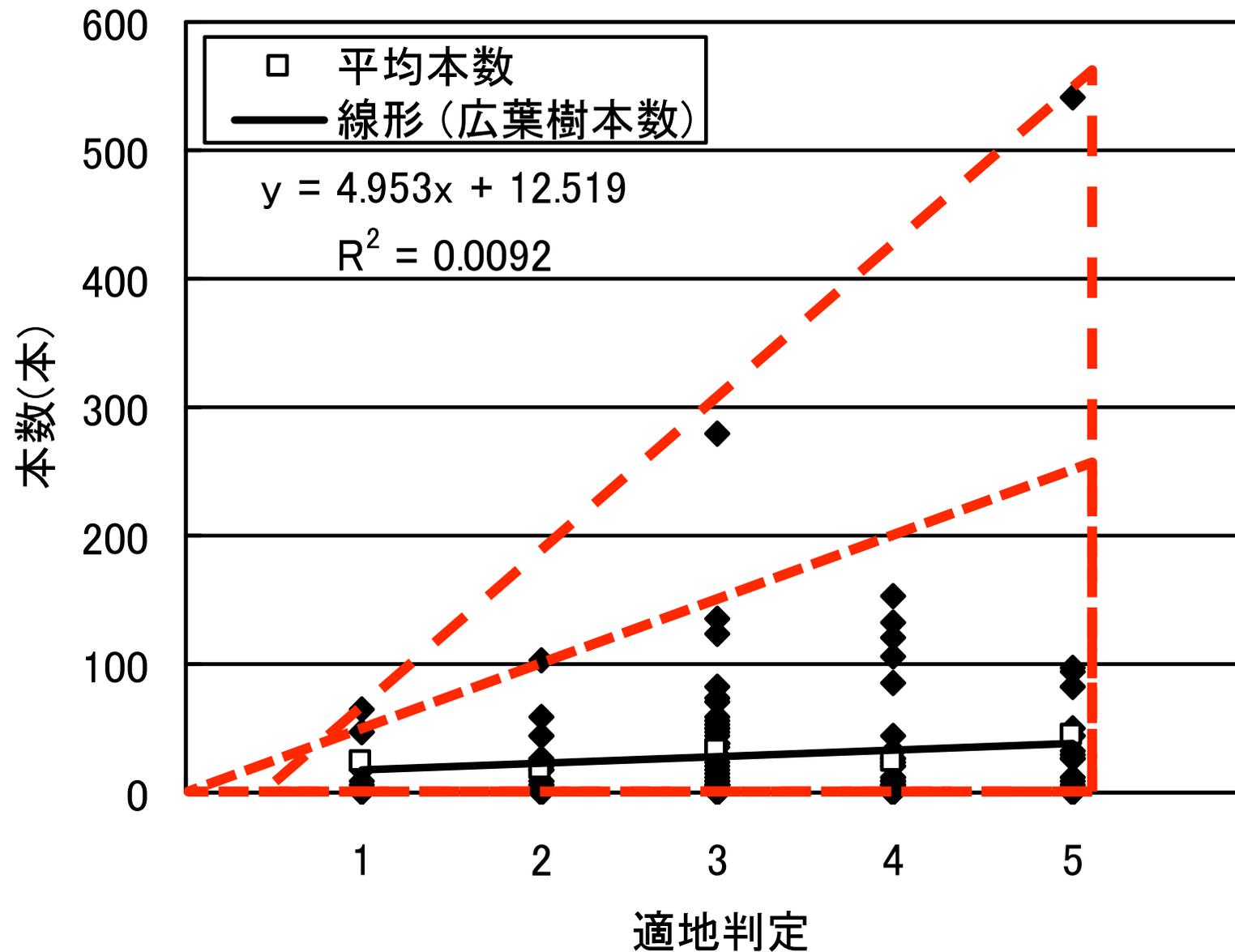
高木性樹種の出現状況

樹種	本数	樹種	本数	樹種	本数	樹種	本数
アカメガシワ	12	クスノキ	1	センダン	1	アオハダ	10
アサガラ	3	クヌギ	5	タブノキ	2	ウリノキ	1
アラカシ	98	クロバイ	3	ツブラシイ	145	ケヤマハンノキ	1
ウラジロノキ	1	ケヤキ	1	ムクノキ	5	タラヨウ	1
ウリハダカエデ	2	コナラ	5	モチノキ	7		
エゴノキ	3	サカキ	3	ヤブツバキ	11		
エノキ	1	サワグルミ	1	ヤブニッケイ	13		
カゴノキ	3	シラカシ	5	ヤマグワ	13		
カナクギノキ	1	シロダモ	19	リンボク	2		

高木性樹種以外および針葉樹の出現状況

樹種	本数	樹種	本数	樹種	本数	樹種	本数
アオキ	35	ゴズイ	1	ネズミモチ	12	ヤマウルシ	88
イヌザンショウ	4	サンショウ	3	ハイノキ	6	ヤマコウバシ	5
イヌビワ	199	シキミ	4	ハゼノキ	1	ヤマハゼ	14
ウツギ	2	ソヨゴ	1	ハマクサギ	3	ヤマビワ	13
オオムラサキシ キブ	1	タラノキ	1	ヒサカキ	242		
オンツツジ	19	ナワシログミ	1	ヒメコウゾ	25	スギ	11
ガマズミ	2	ナンテン	8	ホソバイヌビワ	13	ヒノキ	4
クサギ	2	ヌルデ	1	ムラサキシキブ	15		
コバノガマズミ	3	ネジキ	3	ヤブムラサキ	22		

適地判定結果と高木種本数との関係



まとめ

- ランドスケープレベルでの適地判定技術を紹介
- 森林が生育する環境は多様であることに留意が必要
- 手法を用いて広葉樹を誘導できる可能性が高いと判定された地域において必ずしも広葉樹の誘導が円滑に進まない場合もある
- 逆に判定が低い場合でも、森林GISに現れないような種子供給源となる広葉樹が林内に点在して、それらから供給される種子により、豊富な下層植生を形成する場合もある
- 本手法で対象人工林の選定作業の効率化を図ると共に、最終的には現地で周囲の環境を確認した上での判断により、広葉樹林化のための抜き伐りを実施



ご静聴ありがとうございました