

岡山県東部における 約20年間の植生変化 —5万図と2.5万図の比較—

岡山理科大学 総合情報学部
生物地球システム学科
山本 圭太・波田善夫

今回の発表は、第51回日本生態学会大会(2004.8.26)に口頭発表を行った

演題: 岡山県東部におけるGISを用いた植生の解析1 地質・地形と植生の関係
岡山県東部におけるGISを用いた植生の解析2 —約20年間における植生の変化—
を基にしています

1

【目的】

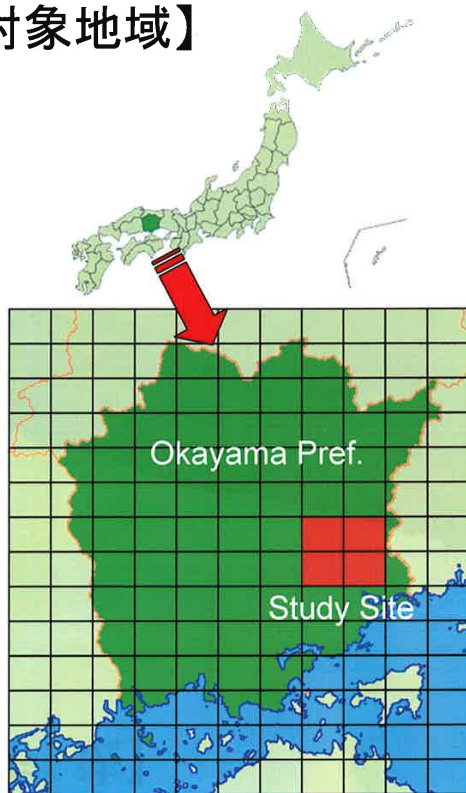
主に、地質と植生の変化に注目し、
植生発達のメカニズムを解明する。

今回の発表内容は...

対象地域である岡山県東部は、マツ枯れの影響を大きく受けた地域であり、マツ枯れ盛期に作成された20年前の植生図と、現在新たに詳細な植生図が作成されている。この2つの作成年度の異なる植生図を比較検討することで植生の変化と地質・地形の関わりについて解析を行い、植生の発達要因を明らかにしていく。

2

【対象地域】



岡山県東部

(1市9町: 備前市、吉井町、和気町他)

1/2万5千地形図名: 周匝、日笠、柵原、林野

(1/5万地形図名: 周匝)

面積: 約400km²

北緯: 34°50' ~ 35°00'

東経: 134°00' ~ 134°15'

海拔: 21 ~ 513m

年平均気温: 12.0 ~ 14.0°C

年平均降水量: 1,300 ~ 1,700mm

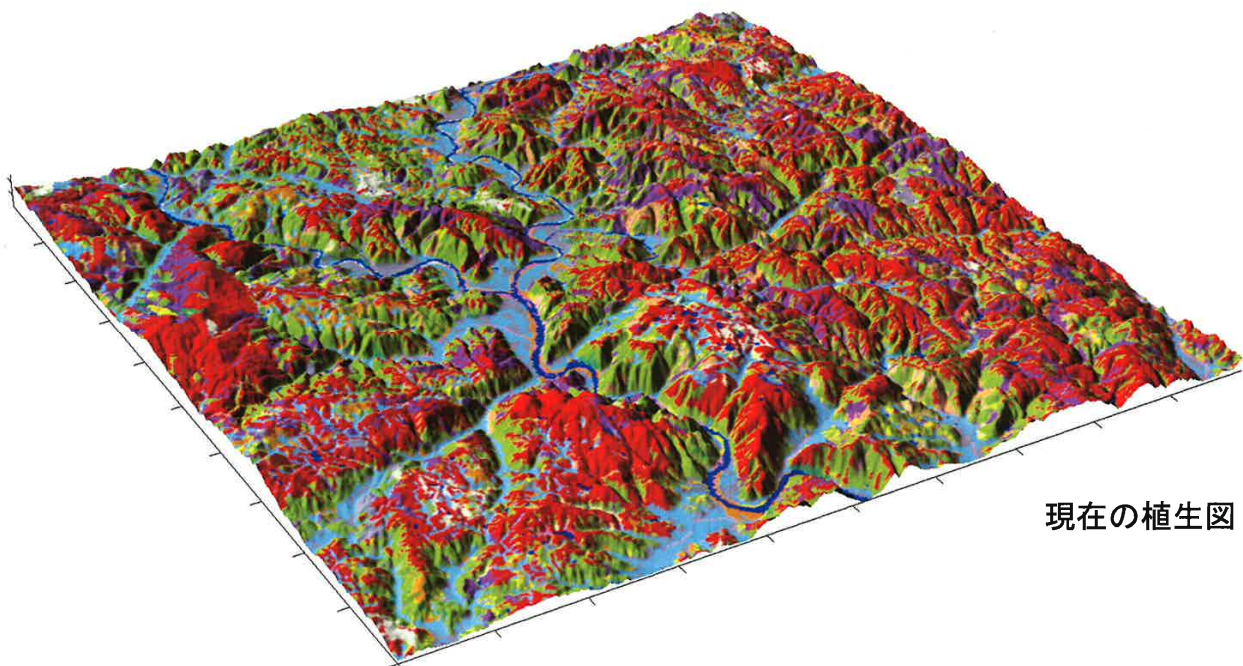
暖かさの指数: 98.2 ~ 115.1月・°C

寒さの指数: -8.8 ~ -3.6月・°C

- ・一年を通じて温暖な、
比較的雨の少ない地域
- ・暖温帯に位置し、
全域がヤブツバキクラス域に含まれる
- ・吉備高原の東端、吉井川流域

3

【方 法】



現在の植生図

《地 質》

- ・ 1/5万スケール表層地質図(岡山県、1982)を使用

《地 形》

- ・ 数値地図50mメッシュ(標高)日本一Ⅲ(国土地理院、1997)を使用
- ・ 傾斜角度、斜面方位、集水面積指数等の地形属性値を算出
- 集水面積指数の算出は「みんなでGIS」(小池、2001)を使用

《植 生》

- ・ 第3回自然環境保全基礎調査「周匝」現存植生図(環境庁、1988) 1/5万スケール(調査年度は1984年)
- ・ 1/2万5千スケール現存植生図(環境省、2001)を使用(未公開)
- 現地調査と空中写真判読から作成
- 凡例は現地での植生調査結果から、学識者を含む委員会で決定

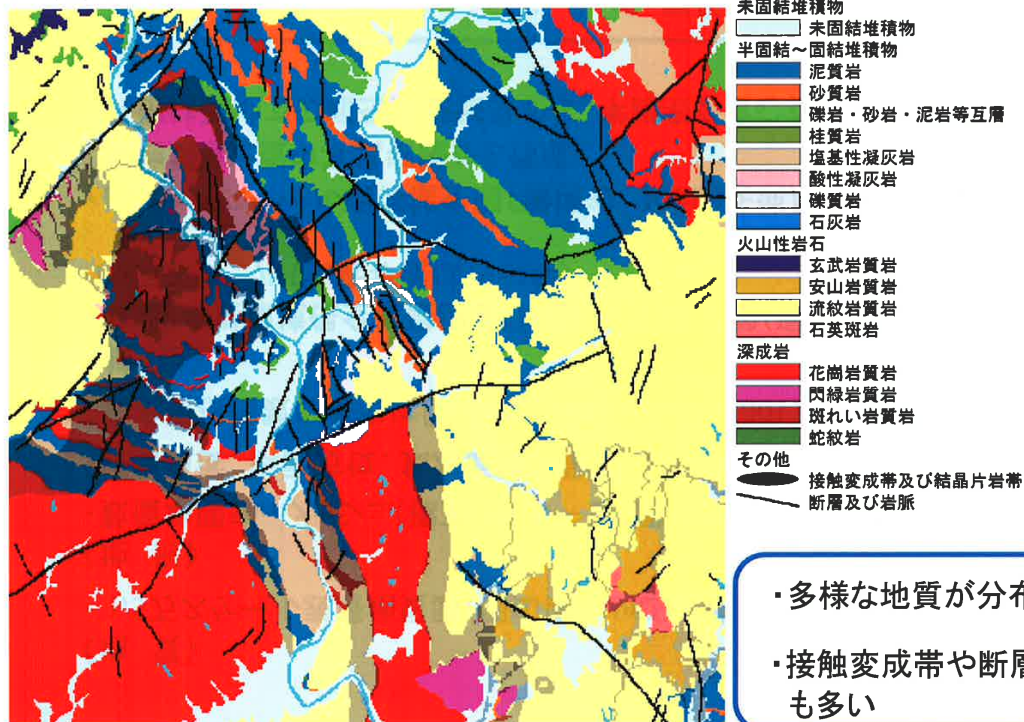
各地図情報をオーバーレイして、関係解析を行う

解析対象メッシュ数:160,000

5

【結 果】

図 表層地質図(岡山県、1982年)



6

図 傾斜量図

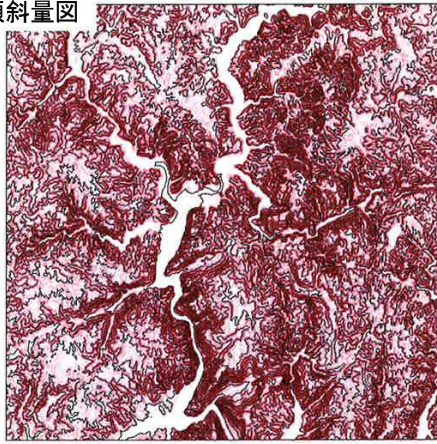


図 斜面方位陰影図



図 集水面積指数分布図

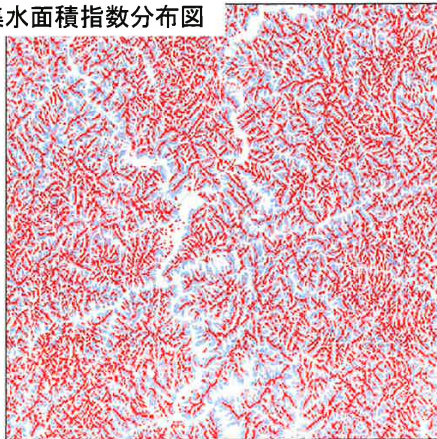
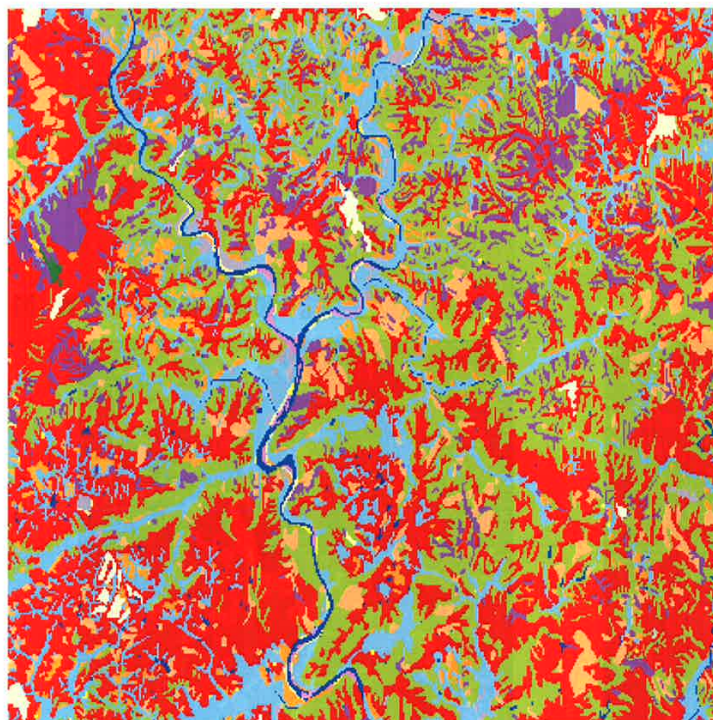


図 第3回自然環境保全基礎調査「周匝」現存植生図(環境庁.1988)

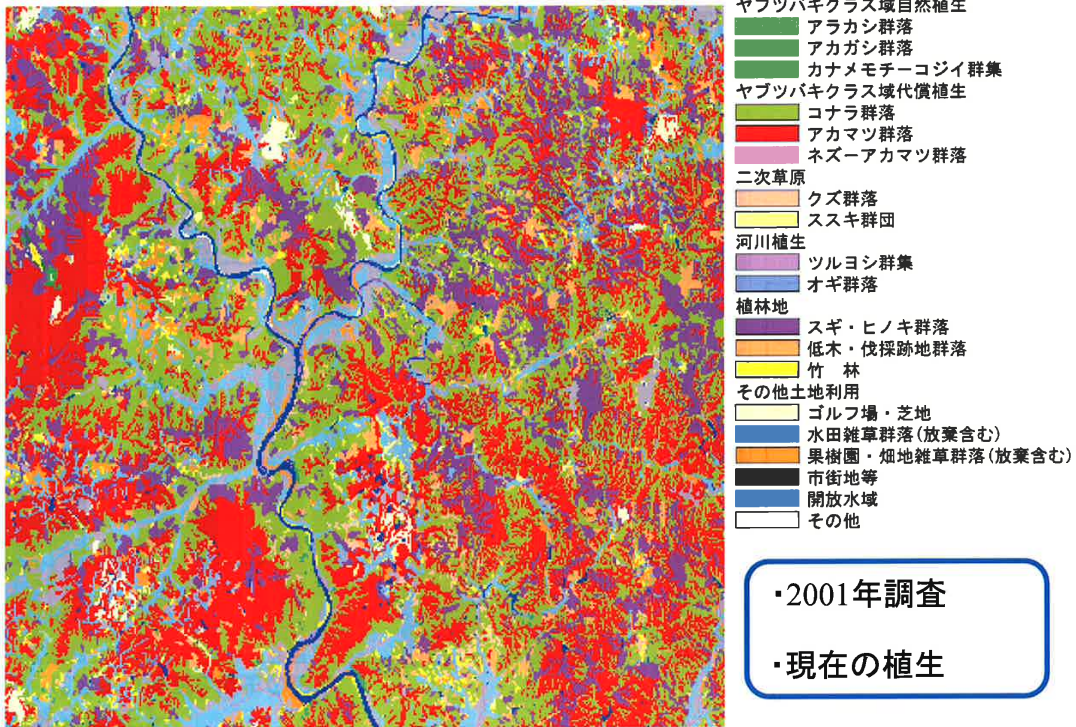


- 【凡 例】
- ヤブツバキクラス 域自然植生
 - アラカシ群落
 - サカキーコシイ群落
 - ヤブツバキクラス 域代償植生
 - コナラ群落
 - 伐跡群落
 - ススキ群落
 - モチツツジーアカマツ群落
 - 河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生
 - ヨシクラス
 - 植林地、耕作地植生
 - スギ・ヒノキ・サワラ植林
 - 竹林
 - 畑地雑草群落・果樹園
 - 牧草地・ゴルフ場
 - 水田雑草群落
 - その他
 - 市街地
 - 開放水域

・1984年調査

・約20年前の植生

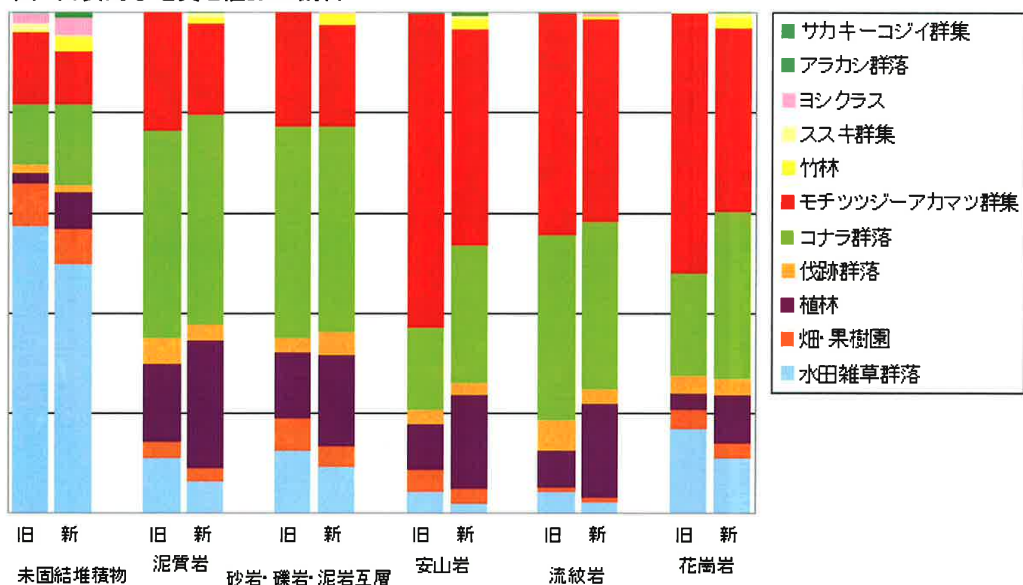
図 現存植生図(環境省、2001年、未公開)



9

《地質と植生》

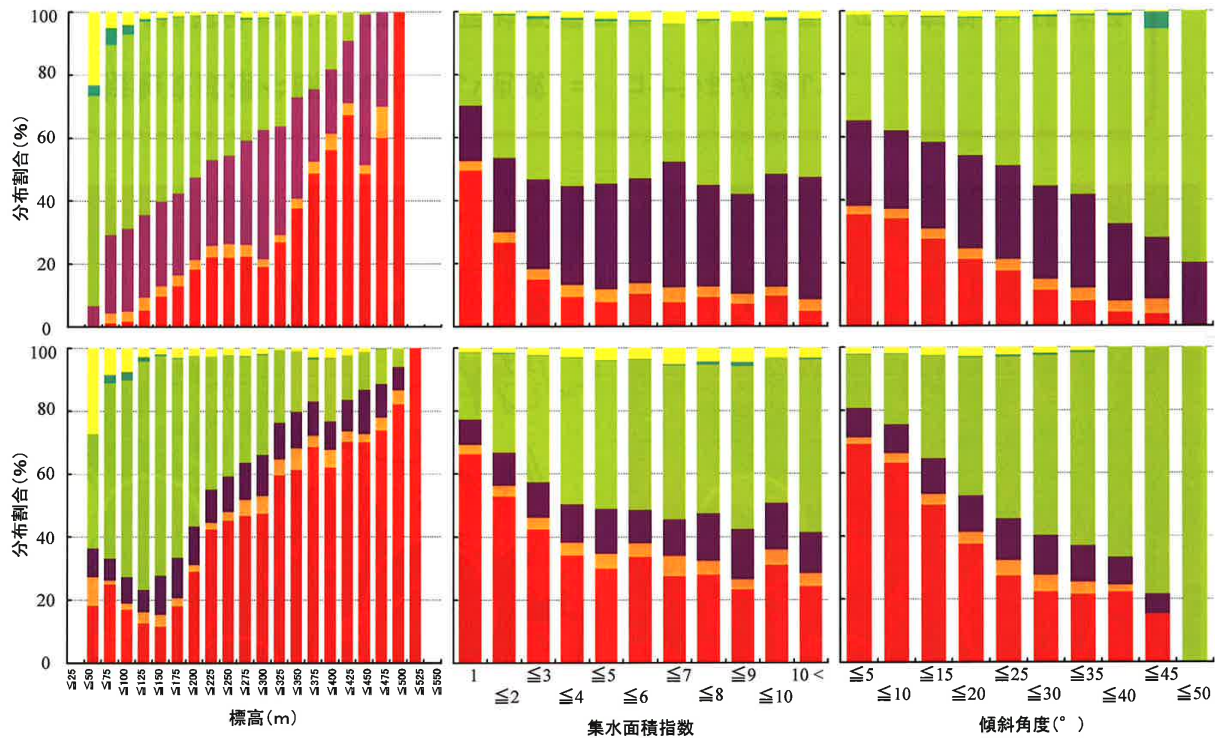
図 代表的な地質と植生の割合



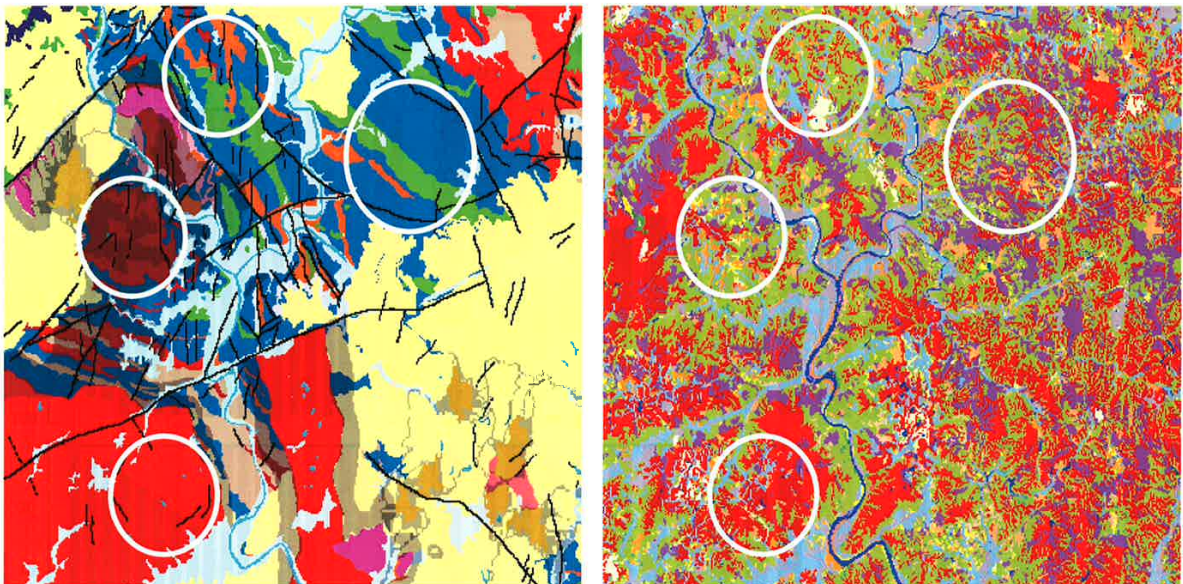
- ・火山岩類(安山岩質岩、流紋岩質岩)や深成岩類(花崗岩質岩)
⇒ アカマツ林が多く分布
- ・地質ごとに、植生の分布割合が異なる

10

図 泥質岩地域(上図)と花崗岩地域(下図)の地形と植生割合



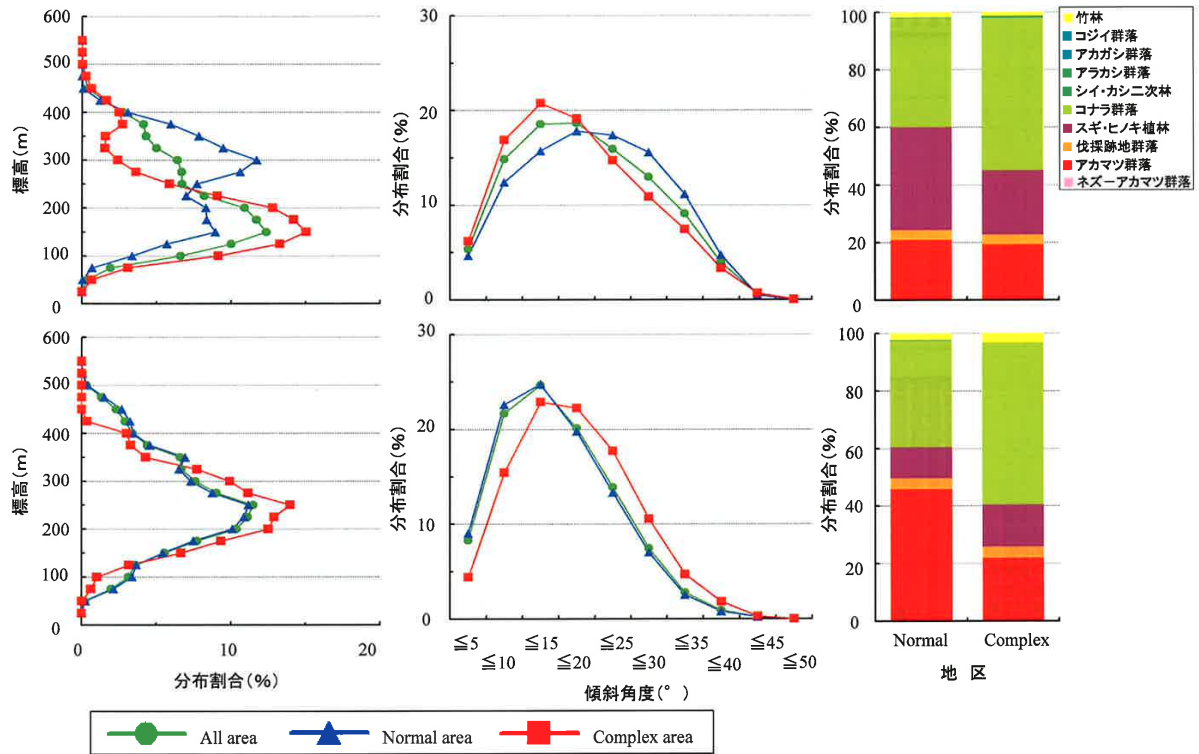
・地質の違いにより、植生の割合は異なるが、分布傾向に大きな違いはない 11



接触変成帯や断層等が多い地域 ⇒ コナラ林が多い

同じ地質地域でも、変成作用や断層の有無により、植生の分布割合が異なる

図 泥質岩地域(上图)と花崗岩地域(下图)における変成作用等の影響と地形・植生割合



13

図 泥質岩地域における変成作用等の有無と集水面積指数・植生分布 (上图: Normal area 下图: Complex area)

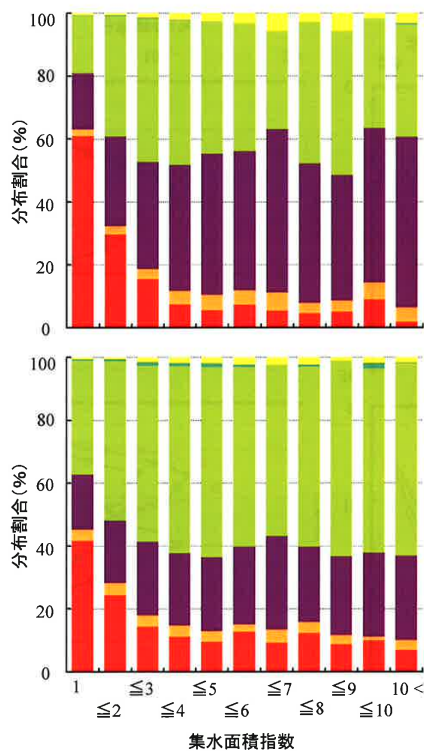
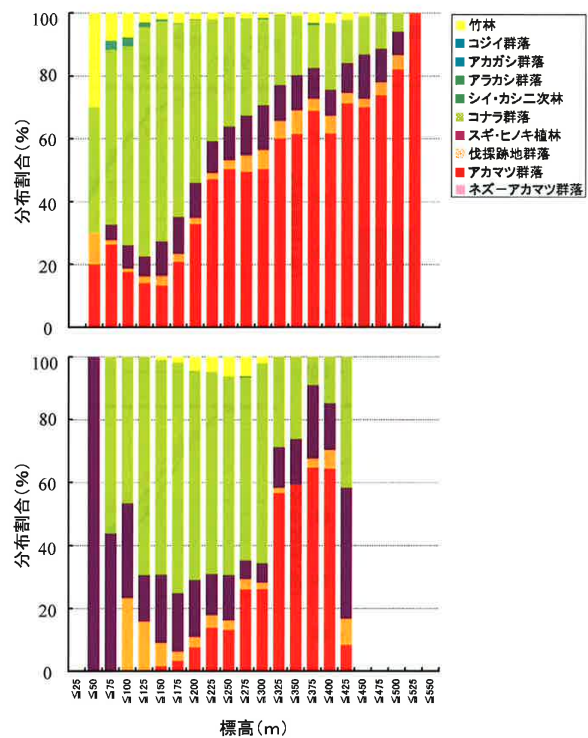
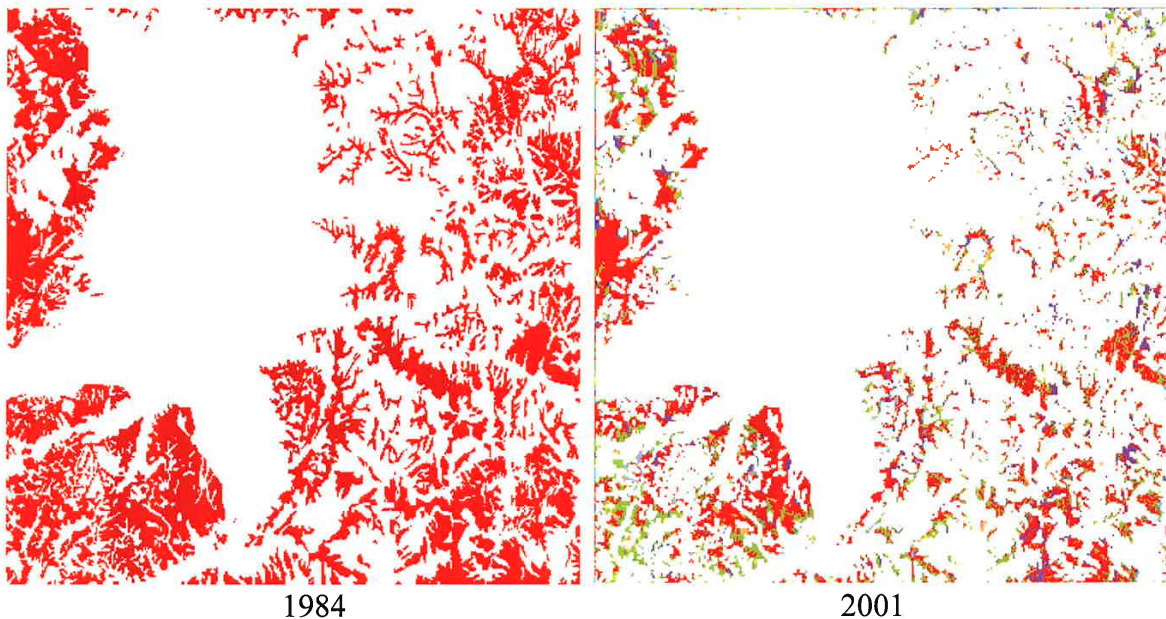


図 花崗岩質岩地域における変成作用等の有無と標高・植生分布 (上图: Normal area 下图: Complex area)



14

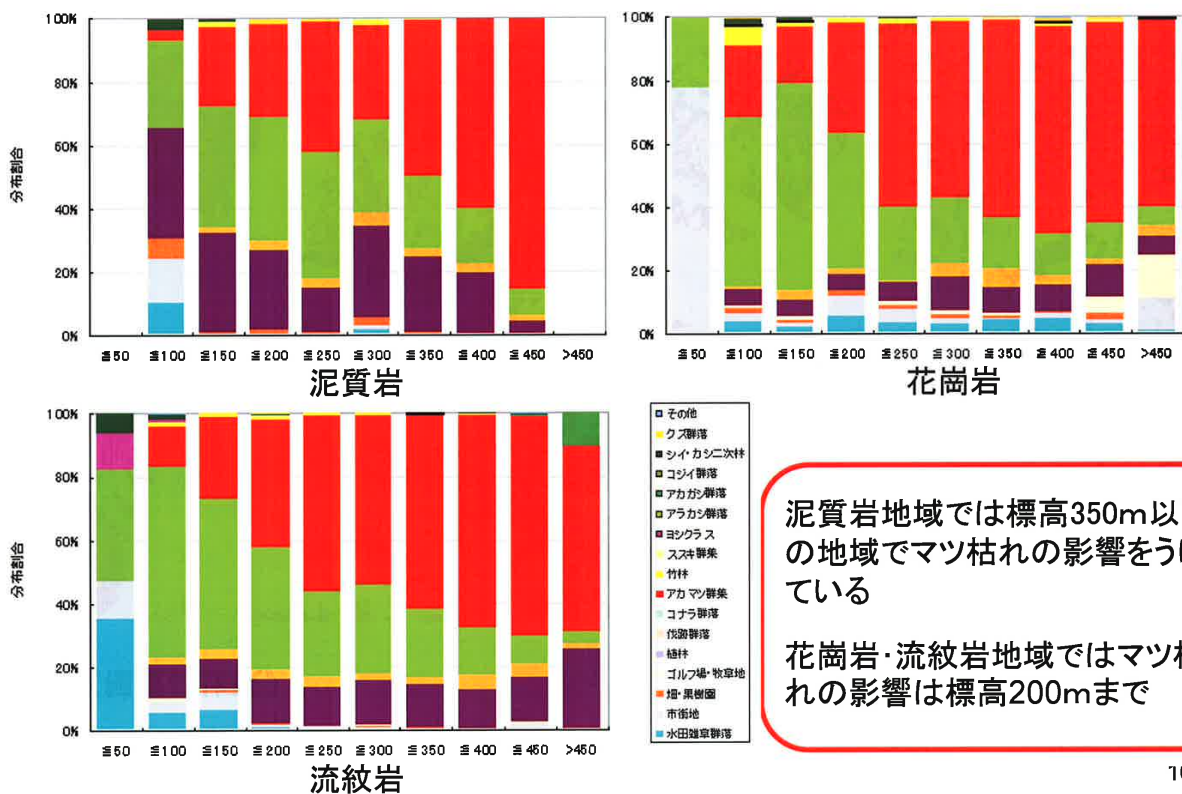
《植生の比較》



20年前はアカマツ林だった地域はどう変化したか？

15

図：20年間にけるアカマツ林の変遷



16

【まとめ】

《地質と植生》

- 地質が違くと、植生の割合が異なる
⇒アカマツ林は流紋岩地域・花崗岩地域に多く分布
- 同じ地質でも、植生が異なる
⇒接触変成帯や断層・岩脈等で地形が異なっている

地質と植生の関係解析を行う場合、地質の区分のみならず、変成作用や断層の有無などを合わせ、包括的に理解する必要がある

17

《地質・地形と植生の変化》

●泥質岩地域

⇒ マツ枯れ以前からアカマツ林の分布は少なく、マツ枯れ後も標高の高い場所ではアカマツ林が多く生残する。マツ枯れの影響を受けた地域では治山回復として積極的に植林が行われている。

●流紋岩質岩地域

⇒ マツ枯れ影響後もアカマツ林が多く生残し、現在もアカマツ林の分布割合に大きな変化はない。

●花崗岩質岩地域

⇒ マツ枯れ以前は地域の約半分がアカマツ林であったが、低海拔地でマツ枯れの影響を強くうけ、分布割合が減少した。

18

《今後の展開》

50mメッシュDEMを用いた広域解析では、細かな地形属性との対応を図ることは困難である。今後は、今回の結果から特徴的な地域を選定し解析対象地を定め、さらに詳細なDEMと現地調査などを踏まえて追求していきたい。

参考資料

《過去の植生図との比較》

20年前の植生図(1984)
基図:5万分の1地形図

1ha(100m×100m)の植生区分
を図化

現在の植生図(2001)
基図:2万5千分の1地形図

描画可能単位が向上し、より詳細
な植生区分で図化

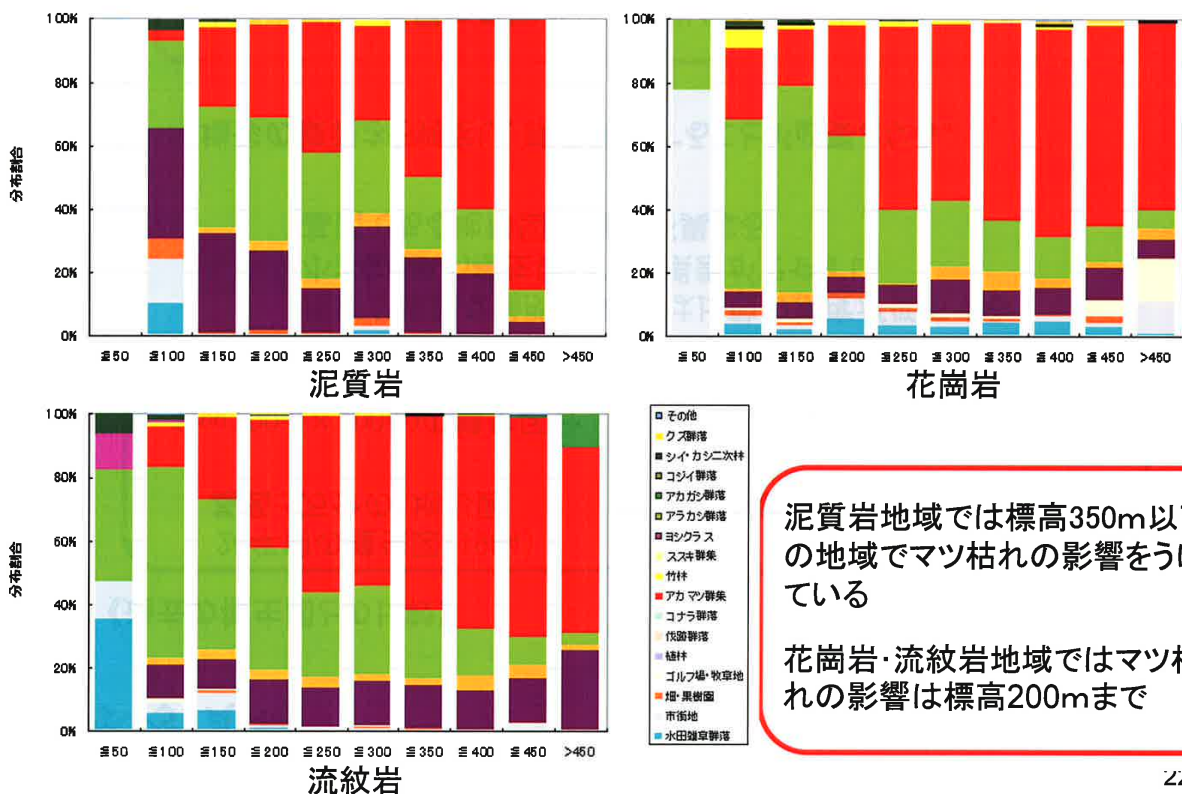
地形が複雑な場所・地域では比較の精度が低下する
小さな(細い)植生区分では誤差がしやすい
基図である地形図の精度が異なる

地形の複雑さを判定し、精度評価することが必要となる。

本研究では、表層地質図から花崗岩のかん入やホルンフェルス化、
断層の多い地域を除外して、植生の比較を行った。

21

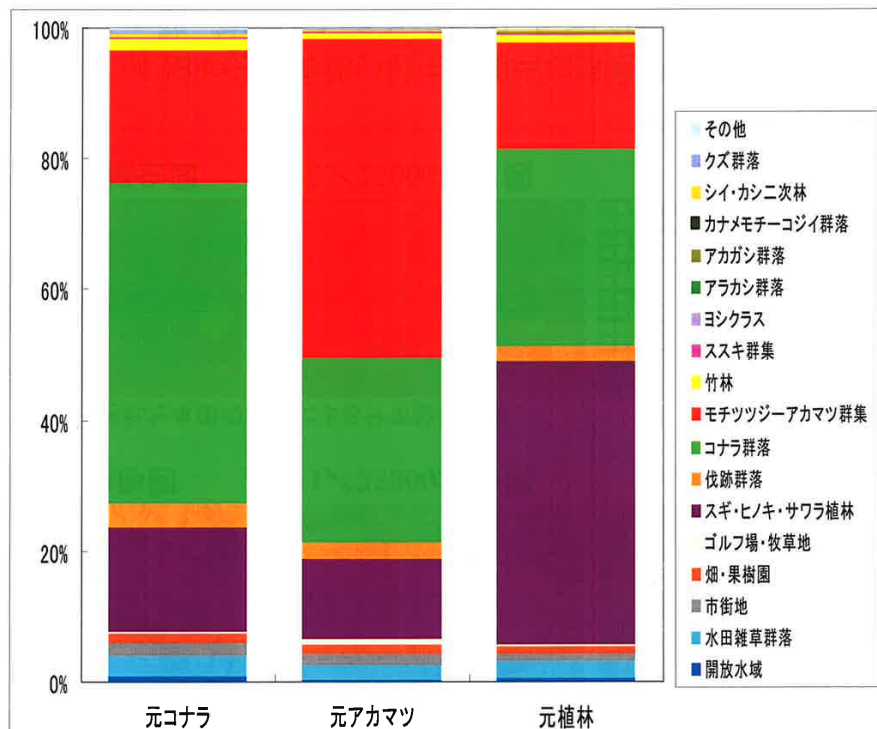
図:20年間にけるアカマツ林の変遷



泥質岩地域では標高350m以下の
地域でマツ枯れの影響をうけ
ている

花崗岩・流紋岩地域ではマツ枯
れの影響は標高200mまで

22



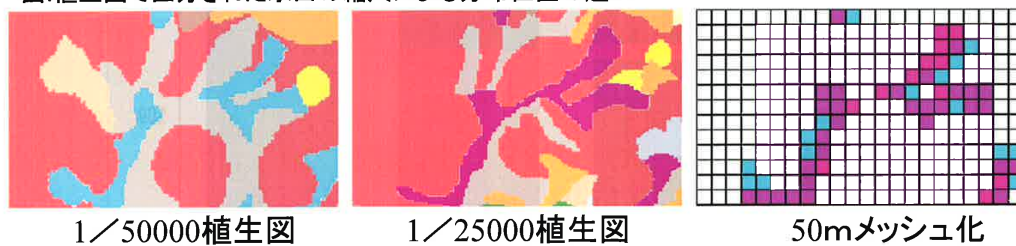
23

⇒基図になる地形図の縮尺による違い

図:地形図に描画された水田の縮尺による違い



図:植生図で区分された水田の縮尺による分布位置の違い



水田や分布の細い植生に相当な誤差が発生
メッシュ数 対象:51 5万:35 2.5万:40 一致:25
基図の違いにより地形・土地利用などの描画精度が異なる

24

《植生図の比較》

- 縮尺の異なる地形図を基にした植生図
⇒地形・土地利用などの描画精度が異なる
(水田や緑の多い住宅地などに相当な誤差が発生)
- 植生図作成時における問題
⇒1/5万では1ha以下の植生は描画できない
⇒凡例解釈、植生判定のずれ
(マツ枯れが進行しつつある当地域では、マツ林かコナラ林かの判定が難しい)
- 地形の複雑さ
⇒両植生図の比較においては、谷の水田などのような細長いパッチでは誤差が発生しやすい
⇒地形が複雑な地域では、大きな格子間隔では誤差が発生しやすい。

地形解析をもちいて、地形の複雑さに対応した解析が必要である

25

