

原 著

岡山県における植物分布要因の解析 — 特に森林構成樹種の分布とその気候的要因 —

財団法人岡山県環境保全事業団 難波靖司
岡山理科大学生物地球システム学科 波田善夫

PLANT DISTRIBUTION FACTORS IN OKAYAMA PREFECTURE THE DISTRIBUTION OF TREE SPECIES AND CLIMATIC FACTORS

Yasushi NAMBA, *The Foundation Okayama Pref. Environment Preservation Business Company*
Yoshio HADA, *Department of Biosphere-Geosphere System Science, Okayama Univ. Sci.*

ABSTRACT

Okayama Prefecture is situated in western Honshu, Japan. Most of the area belongs to the warm-temperate zone (phytosociological class : *Camellietea japonicae*). Forests in this region have been extensively exploited since ancient times by humans. The provincial climate is called the "Seto-naikai climate" due to its unique features. The amount of precipitation is relatively small in all seasons, and the mean annual amount is below 1400mm in most areas. In August, the mean monthly amount is below 80mm in some places, which is the lowest value for a single month in Japan. The small amount of precipitation restricts the reconstruction of forests especially in summer. An analysis was carried out to determine the relationship between the distribution of tree species and climatological factors. In general, the climatological forests in the coastal and lowland areas of Okayama Pref. are laurel forests (*Castanopsis* forest), consisting of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*, *Machilus thunbergii* etc.. However, these species were not found in areas with a mean annual amount of precipitation below 1400mm. But *Ilex* spp. and *Sinnamomum* spp. were found consistently in the coastal and lowland areas of the Seto Inland Sea. *Castanopsis* and *Machilus* species widely cover the warm-temperate zone in Japan. In the coastal and lowland areas of the Seto Inland Sea, instead of the *Castanopsis* forest, forests composed of many tree species, such as *Ilex* spp., *Sinnamomum* spp. and *Quercus* spp. will develop. 164 tree species were divided into 4 types climatically : Distributed in the warm-temperate zone (A), Distributed in the upper area of the warm-temperate zone (B), Distributed in the cool-temperate zone (C), Distributed in cool- to warm-temperate zone (D).

キーワード：岡山県，気温，降水量，樹木の分布，極相林，植栽樹種の選定.

はじめに

岡山県では、古くからの森林の継続利用によりほぼ全域が代償植生と化し、天然林、或いは自然林に該当するような植生はほとんど残されていない。環境庁自然保護局(1994)によれば、岡山県における自然度10・9の自然植生出現頻度は、わずか0.6%に過ぎず、47都道府県の中で最も低い値となっている。

燃料革命以後、森林が利用されなくなったことを契機に、森林植生は徐々に回復の方向へ向かうことにはなったものの、過去の山林利用のはげしさから、依然として潜在自然植生樹種は欠落していることが多く、地域の現況植生のみからは、その本来あるべき植生を想定しにくい状況となっている。こういった傾向は本県の南部で特に顕著で、特定植物群落に指定されているような樹林や、地域の社叢林等を手がかりに、おおよその地域本来の植生を想定することしか出来ないのが現状である。このような現存植生の貧化は、本県の沿岸南部が温暖・少雨を特徴とする瀬戸内海気候であることに起因していると考えられる。

こういった現状は、失われた自然の復元、或いは新たな緑域創生といった方面に関しても、単調な環境緑化しか行われていない等といった影響を与えており、地域ごとに適した樹種の選定を容易にすることは急務であると考えた。

本論文では、岡山県における植物の分布と、気温・降水量等の環境要因との関係解析を行うことにより、種の分布特性を明らかにした。この結果から、種の主要な分布域を推定するとともに、本県における潜在自然植生について考察を行った。地域における環境緑化に際しての、適性樹種の選択に関する留意点等についても言及した。

解析方法

岡山県自生種の中から、主に森林における低・亜高・高木層構成樹種164種を選定した。選定に際しては、Toyohara(1984)が示した広島県における二次林体系の識別種・標徴種等を参考とし、森林においてより典型的・代表的な種であることに

留意した。選定種を含む地域フローラ資料と1kmのメッシュ気候値により、種の分布要因及び分布傾向を解析した。

学名は植物目録(環境庁自然保護局編,1987)によった。

1. メッシュ気候値

気候資料に関しては、岡山県(1988)にとりまとめられている1kmメッシュ気候値(平均海拔高度、月・年平均気温(1953~1982)、月・年降水量(1953~1976))を利用した。吉良(1971)の暖かさの指数(以下WIと略記)・寒さの指数(以下CIと略記)については、月平均気温を使用して算出した。

2. 地域フローラ資料(図1)

地域フローラ資料として80件の資料を利用した。資料の内訳は、環境影響評価調査45件、自然保護基礎調査報告書10件、(財)岡山県環境保全事業団内部資料25件である。これらをメッシュに当てはめると、岡山県全7165メッシュのうち、296メッシュにおける地域でのフローラ資料が得られた。

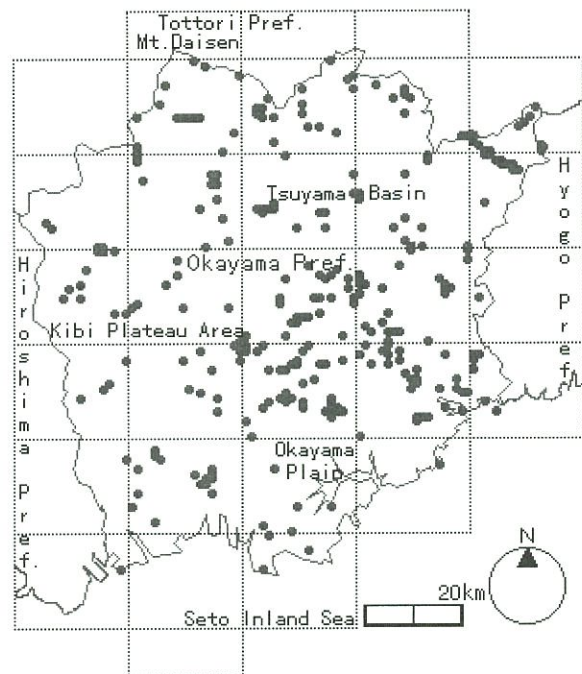


図1. 資料の位置(注: 島嶼部は描かれていない)。

資料の多くは比較的面積を持つ地域で調査されたものであり、かなりの標高の差を持つ立地の資料が単一のものとして記載されている。今回の解析では、海拔はメッシュの平均値として処理しているため、海拔に関しては抽出された結果と実際の分布には、若干の違いがあることが予想される。

3. 解析の手順

- 1) 地域フローラ資料を1 kmメッシュに当てはめ、確認植物をデータベース化した。
- 2) 海拔については100 m毎の10段階、WIについては10°C・月(以下°Cと略記)毎の7段階、年降水量は200 mm毎の8段階に区分し、各階級区分における確認資料数に対する種の出現頻度を算出した。
- 3) WI・海拔高度・年降水量による種の出現範囲や増減傾向に着目し、種の類型化を行った。
- 4) 類型化した種群の中で、典型的かつ代表的な種について、各検討項目の推定主要分布域を推定した。これらの条件を満足するメッシュを抽出し、推定主要分布図として示した。
- 5) 得られた種の分布傾向から、岡山県における植生遷移の方向性について検討した。

岡山県のメッシュ気候値

岡山県におけるメッシュ気候値の範囲は、それぞれ、海拔0～1144 m、年平均気温7.6～16.2°C、WI62.5～134.3°C、CI-31.7～0°C、年降水量1069～2666 mmである。

1. 海拔高度と気温(図2, 3)

中国地方に位置する岡山県は、南は瀬戸内海に面し、北は海拔1000 m級の中国脊梁と背中合わせに鳥取県と隣接している。

海拔100 m以下の低地は沿岸南部に広く分布しており、このような地域は概ね、年平均気温15°C以上、WI120°C以上である。海拔200 m以下の地域は一級河川沿いや、県北の盆地に分布しており、県中部には海拔400 m前後の吉備高原が広がっている。県北では急激に海拔が高くなり、海拔1000 m前後の脊梁に達する。海拔800 m辺りの年平均気温

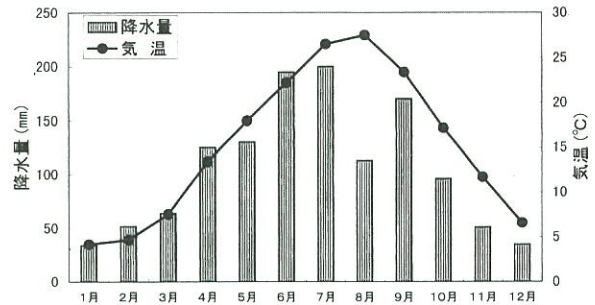


図2. 岡山市の月平均気温と降水量。

図3, 4の+の位置のメッシュ気候値による。

は約10°C、WIは約85°Cである。

吉良(1971)の暖かさの指数による気候帯区分によると、岡山県では大部分の地域が暖温帯域に属していることになり、温度条件のみから見れば、沿岸部にシイ・タブ林が中部にカシ林が、脊梁部にブナ林が成立することになるはずである。

2. 降水量(図2, 4)

年降水量の分布では、1200 mmに満たない地域が沿岸部の諸処に分布している。1400 mmに満たない地域は、内陸にまで入り込みながら南部に広範囲に分布している。このような地域は、広島県福山平野、及び兵庫県播磨平野の一部にも分布している。メッシュ気候値による岡山県沿岸南部の年降水量は、梅雨が平年並みに訪れた場合の値であり、空梅雨に見舞われると、半減してしまうものと考えられる。中国脊梁を隔てた日本海側に位置する鳥取市では約2000 mm、太平洋側に面した四国の高知市では約2600 mmの雨量に恵まれており(岡山県, 1993)、これらに比べると、いかに少ない雨量であるかがうかがえる。

3. メッシュ気候値間の相関(表1)

岡山県は、南部で瀬戸内海に、北部で中国脊梁に面しているため、基本的な海拔高度の分布は南で低く、北で高い。メッシュの気温は、海拔と気温低減率により算出されていることもあって、高い相関を示しており、南で温暖、北で寒冷となっている。降水量に関しても基本的には、高い相関を示しているが、他のメッシュ気候値の相関に比

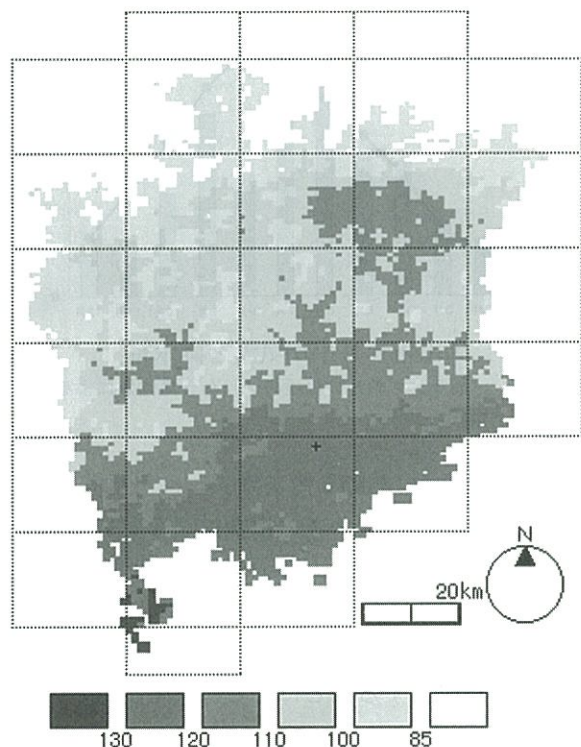


図3. 暖かさの指数の分布 (単位: °C・月).

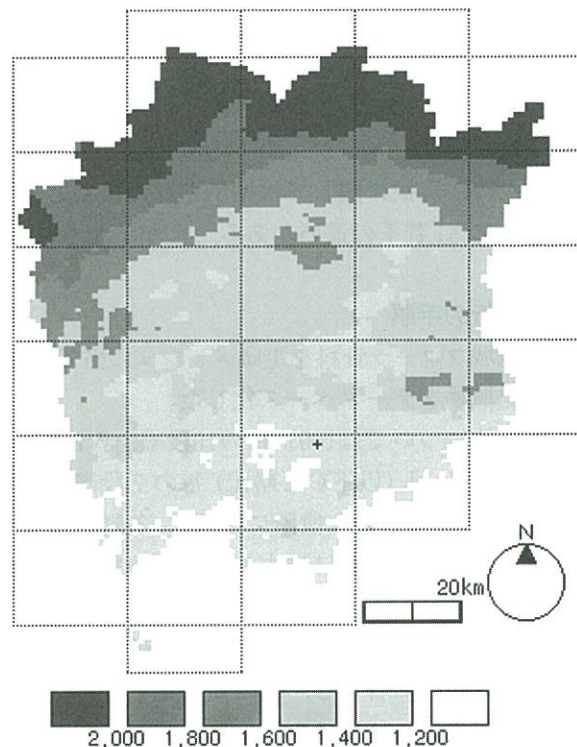


図4. 年降水量の分布 (単位: mm).

表1. メッシュ気候値間の相関.

1. 海拔高度 (m) 2. WI (°C・月) 3. CI (°C・月)
4. 年平均気温 (°C) 5. 年降水量 (mm).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	-0.979	1.000			
3	-0.972	0.976	1.000		
4	-0.982	0.998	0.988	1.000	
5	0.882	-0.907	-0.911	-0.913	1.000

べるとやや低値を示している。これは降水量の分布が、海拔高度や気温に左右されない地域特性を持っているためと考えられる。

4. 気候帯の呼称について

文章中に記す気候帯の呼称は、便宜上以下のような定義によった。

冷温帯域: WI85°C未滿の地域を冷温帯域とした。

暖温帯域: WI85°C以上の地域を暖温帯域とした。

中間温帯域: 一般に、冷温帯におけるブナ林の下限はWI85°C付近に、暖温帯における照葉樹林の

上限はCI-10°C付近にあるとされている。従って、およそWI85°C以上、かつCI-10°C未滿の地域を中間温帯域と称した。岡山県では、WIとCIの相関は非常に高いため、CI-10°Cの等温線は、WIでは約95°Cの等温線とほぼ一致している。

結果と考察

1. 分布傾向による種の類型化 (図23~27)

植生帯区分に利用される等、植物の分布の最も大きな要因とされるWIに着目し、10°C毎の階級に対する種の出現範囲や増減傾向の類似性から種の分布に関する類型化を行った。

極相を構成する種の多くは明瞭な増減傾向を示し、気候要因に対する分布範囲や分布中心を比較的容易に判定することができた。一方、二次林性の種の多くは、分布中心があっても広域分布を示す傾向があった。即ち、気候に支配される極相構成種と、人為等による攪乱によって生育を支配される二次林性、或いは先駆性の種を明瞭に区別することができた。

分布パターンの類似性を類型化することにより、

大局的には次のようなヤブツバキクラスの種(A), 暖温帯上部の種(B), 冷温帯の種(C), 広域分布種(D)にまとめることができた。

A. ヤブツバキクラスに分布中心を持つ種

WI90°C以上の地域に分布の極大を持つことを主な特徴とする種群である。WI90°C未満の地域まで分布する種であっても、沿岸南部から分布が見られる場合は、暖温帯域に分布中心があるとみなし、本分布型に含めた。本型は、分布傾向の違いにより、更に5つのタイプに細分できた。

A1. 典型的ヤブツバキクラスの種

アラカシ・ヤブツバキ・ヤブニッケイ等

WI90°C以上の暖温帯域を分布の拠点とする種群である。本分布型には、暖温帯域自然植生の標徴種であるヤブツバキも含まれている。

アラカシ(図5)・エノキ・サカキ・テイカカズラ・ノグルミ・ヤブツバキ(図6)：WI100~120°Cの範囲で、わずかな分布の極大を持っている。アラカシは比較的乾燥に強い常緑広葉樹であるものの、分布の極大は年降水量1200mm以上の地域にある。ヤブツバキは特にこの傾向が顕著で、年降水

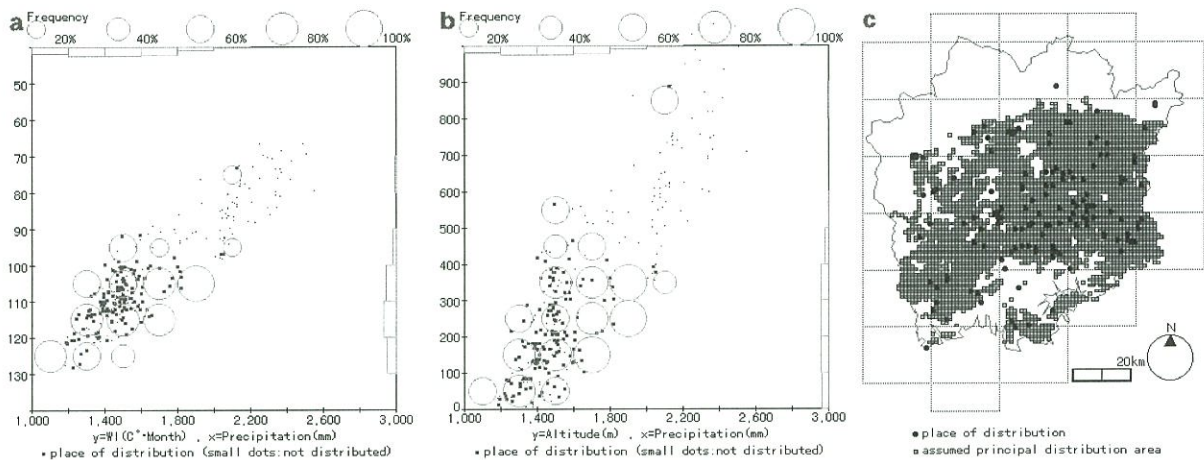


図5. アラカシ *Quercus glauca*

a, b: 図中の○と棒グラフは各段階における出現数/資料数を示す (図6~22についても同様)
 c: ●は分布地, □は推定主要分布地を示す (図6~22についても同様)
 推定主要分布地の条件: 海拔20~380m, 年降水量1,240~1,800mm, WI100°C以下

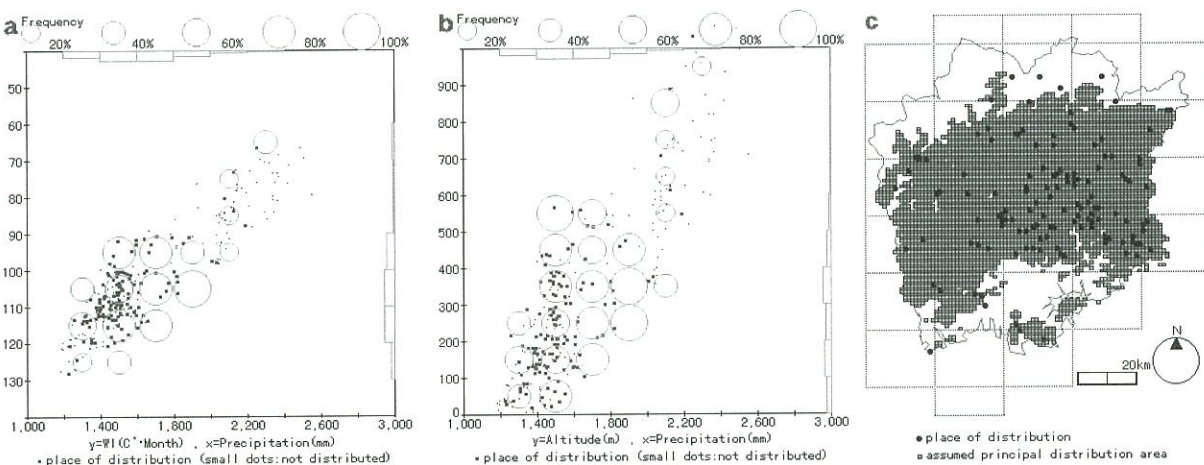


図6. ヤブツバキ *Camellia japonica*

推定主要分布地の条件: 海拔30~550m, 年間降水量1,250~2,000mm

量1200mm未満の地域では分布が欠落している。これらの種は、より温暖な地域においても広く分布する種であり、本県におけるWI120°C以上の場所における出現頻度の低減傾向は、年降水量の少なさによるものと考えられる。

ネズミモチ・ヤブニッケイ・ネズ・ケネザサ：分布の極大がWI120°C以上、年降水量1200mm未満の地域にあり、降水量の多い地域では劣勢となる樹種と考えられる。分布傾向としては種群A3と似ているが、これより北部まで分布していることから、より耐寒性があるものと考えられる。

以上の本種群構成種のうち、アラカシ・ネズミモチ・ヤブニッケイ・ネズは、気温条件における北限域では少雨地域に分布し、降水量における北限域では、温暖な地域に分布する傾向が見られる。降水量の多さが分布の制限要因になっているとは考えられないので、豊かな降水量によって他種との競合が激化することが、分布の制限要因となっているものと考えられる。ネズが県北の多雨地域で分布できないのは、まさにこういった要因によるものといえる。

ハゼノキ：WI120°C以上、年降水量1200mm未満の地域における分布の極大が顕著で、種群A3に近い分布傾向を示している。

モチノキ：岡山県においては、もともと分布が少なく、出現した資料も4件にすぎない。従って、適切な分布傾向を得ることができたとはいえない

いものの、現時点では、降水量に関してはヤマモモ(A2)に酷似した傾向を持っていること、気温条件に関してはヤマモモよりもさらに耐寒性を持っていること、アラカシ・ネズミモチ等と比べると、北限域では比較的降水量が少ない地域に分布すること等の特徴を挙げることができる。

A2. 沿岸低地に分布する種

トベラ・ウバメガシ・ヤマモモ等

本分布型の種は、WI120°C以上の沿岸低地に分布の極大を持っている。年降水量では、ヤマモモを除き、1200mm未満の地域で50%以上の高い頻度で出現しており、瀬戸内沿岸の少雨気候に高い適応性を備えていることがうかがえる。

トベラ：海拔100m未満の地域において85%以上の高い頻度で出現しており、主に海岸域に生育している。乾燥に対しても強い適応性を備えている。

ウバメガシ(図7)：主に海岸の急傾斜地に多い。本県沿岸部のような降水量が少ない地域では、急傾斜地は表土に乏しく、非常に乾燥した立地となる。少し内陸の急傾斜地における分布も類似した性格を持つ場所である。本種はトベラに比べてより耐寒性は高いと考えられるが、高木にまで成長しにくいことと、陽樹的性格が強いことから、内陸では他種との競合により、分布が少なくなっているものと考えられる。

クロガネモチ(図8)：海拔100m未満、及び年降水量1200mm未満の地域における出現頻度は、トベ

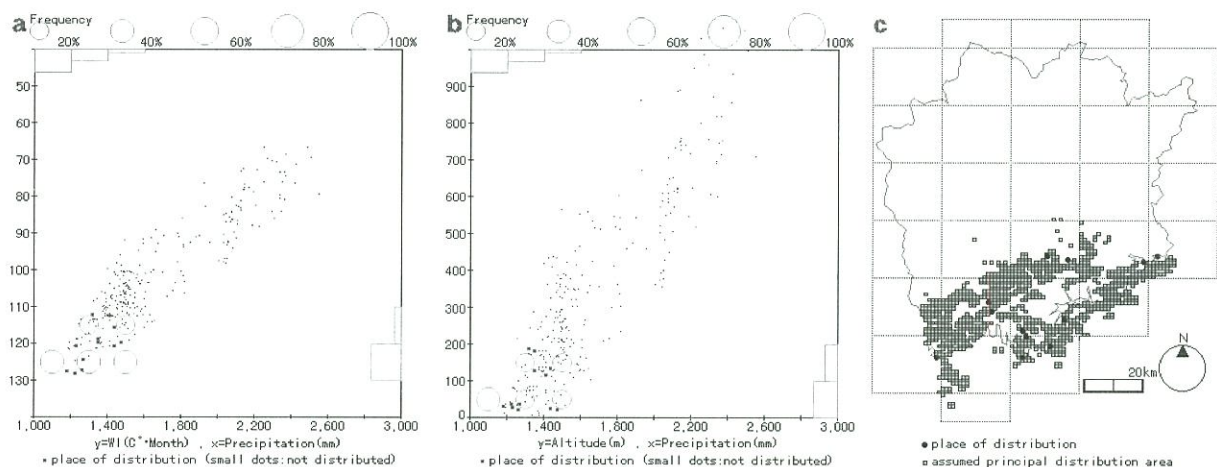


図7. ウバメガシ *Quercus phillyraeoides*

推定主要分布地の条件：海拔10~110m、年間降水量1,400mm未満、WI115°C以上

ラに次いで高いものであるが、WI120°C以上の地域における分布の極大傾向は、他の種ほど顕著ではない。クロガネモチの分布は、沿岸部のみではなく、吉備高原の南縁部、及び県中部の低地等のような、やや内陸であっても、降水量が比較的小さい地域において点々と見られる。

ヤマモモ：年降水量1200mm未満の地域で分布を欠き、海拔に対する出現傾向がやや不明確である。これは、本種が山がちな地形の連なる沿岸部や、海岸線よりも少し陸側を主な分布域としているためと考えられる。また、生育地は谷沿い等の適潤地であることが多く、ウバメガシやトベラに比べ、やや乾燥に弱いと考えられる。

A3. 低海拔地に分布する種

クスノキ・モッコク・ナナミノキ等

本分布型の種は、イタビカズラを除いて、WI120°C以上に分布の極大を持ち、海拔200m未満の地域に50~60%の分布が見られる。沿岸低地に分布の極大を持つものの、やや内陸部の低地にまで広く分布することを特徴としている。

クスノキ(図9)：県下各地の社寺や公園、街路によく植栽される樹種である。県下の古樹・老樹等の報告資料(岡山県, 1975, '76, '92, 岡山県緑化推進委員会, 1987)によると、該当する20個体の内、倉敷市7, 岡山市3, 井原市2, 笠岡市1, 寄島町2個体と、大部分が県南に集中している。

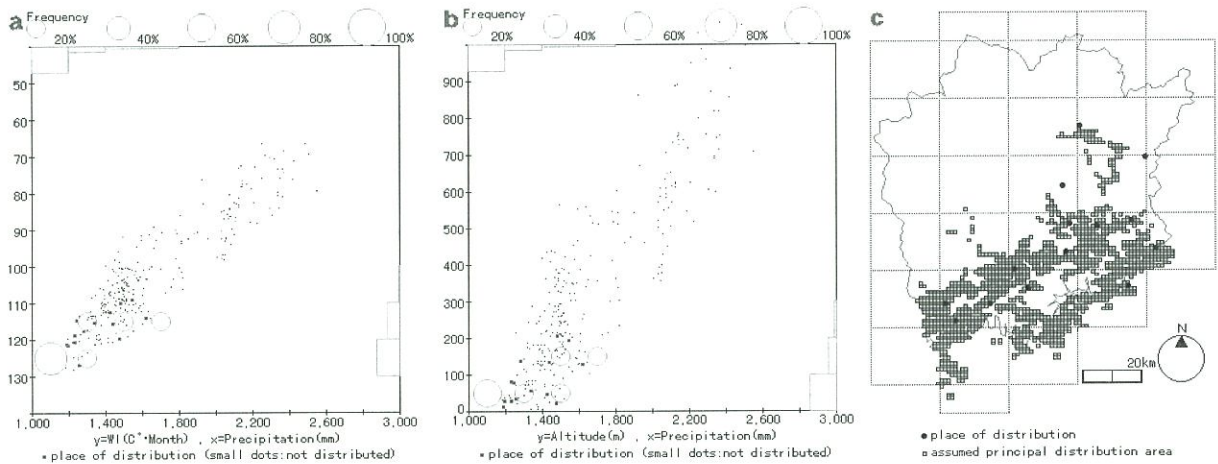


図8. クロガネモチ *Ilex rotunda*

推定主要分布地の条件：海拔10~120m, 年間降水量1,600mm未満, WI110°C以上

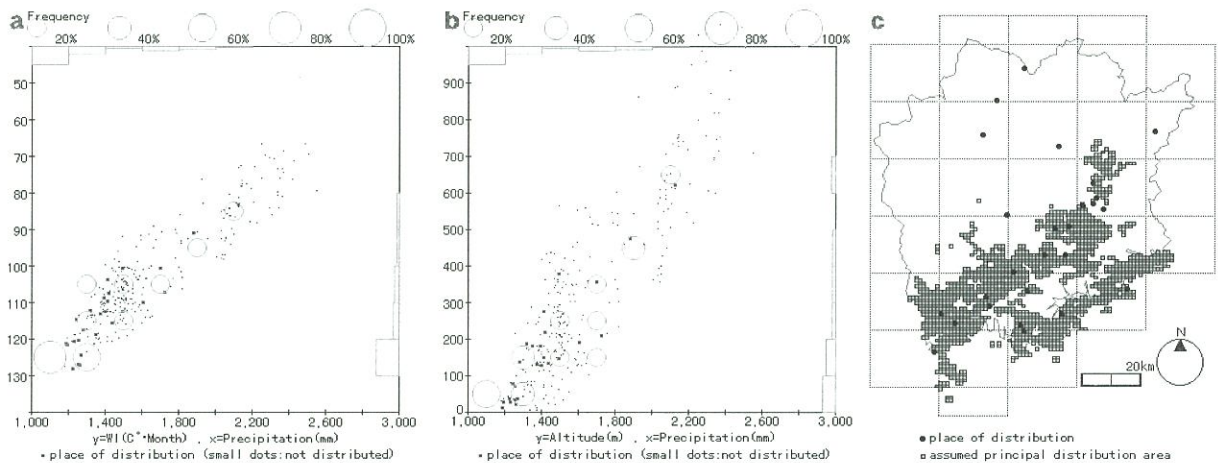


図9. クスノキ *Cinnamomum camphora*

推定主要分布地の条件：海拔10~200m, 年間降水量1,440mm未満, WI100°C以上

一方、総社市、吉井町、棚原町、賀陽町、鏡野町においても各1個体ずつ報告されていることから、南部を分布の拠点としながら、県中北部においても生育は可能な樹種と考えられる。比較的耐寒性もあるが、WI120°C以上の地域で約65%、年降水量1200mm未満の地域で約50%の極大分布傾向から、分布型A2に近い特性を持っていると考えられる。

ヤツデ・マンリョウ・モッコク・シャシャンボ・カナメモチ・カクレミノ：これらの種は記載した順で、WI120°C以上の地域で分布の極大を示すものから、WI110°C以上の少し広い範囲で極大を示すものへと推移している。海拔、年降水量における出現傾向も比較的似た様子で推移しており、各々の環境要因の相互の相関が高いことがうかがえる。

ナナミノキ(図10)：優占種として林冠を形成しつつある林分が沿岸域、特に堆積岩地域を中心として広く見られ、注目される。

イタビカズラ：分布範囲に関しては本分布型に該当するが、分布傾向は他種と大きく異なっている。本種は堆積岩地域に生育することが多く、地質分布の不均質さが大きく影響しているものと思われる。

A4. 降水量に制限される種

シリブカガシ・タブノキ・スタジイ等

分布型A1の中の狭い範囲に分布し、WI90~120°Cの地域に分布の極大を持つとともに、降水量

の少ない地域で欠落する傾向が高いことを特徴としている。これらの種にはヤブツバキクラスの主要な高木層構成種が含まれており、温暖少雨を特徴とする瀬戸内気候の地域における極相林の考察にとって重要である。

クロバイ：代表的な分布地としては、鷲羽山からやや内陸に入った鴨ヶ辻山系や、県南東部備前方面等がある。この地域一帯は、温暖であるものの、山がちな地形が連なるため、沿岸部としては比較的降水量に恵まれた地域となっている。県中部にも分布が点在するが、これらの地域の降水量は、同じ程度か、逆に少ないぐらいである。

Toyohara (1984) によると、クロバイは広島県の宮島に発達するアカマツ—クロバイ群集の識別種となっている。解析に使用した地域フローラ資料では島嶼部の分布は確認されなかったが、岡山県南東部日生町沖にある鹿久居島では、山頂付近に分布の報告がある(岡山県, 1996)。当地のメッシュ気候値は、WI121.5°C、海拔64m、年降水量1263mmとなっており、現時点で示される分布傾向は大きくは変わらない。クロバイによる群落は、もともと降水量の多い太平洋側で多く、瀬戸内海周辺や日本海側では少ないことが指摘されている(沼田ほか, 1996)。その瀬戸内海に面する岡山県沿岸南部においても、比較的降水量に恵まれた地域を分布の拠点としていることから、島嶼部に分布が見られはするものの、特に沿岸地を分布の拠

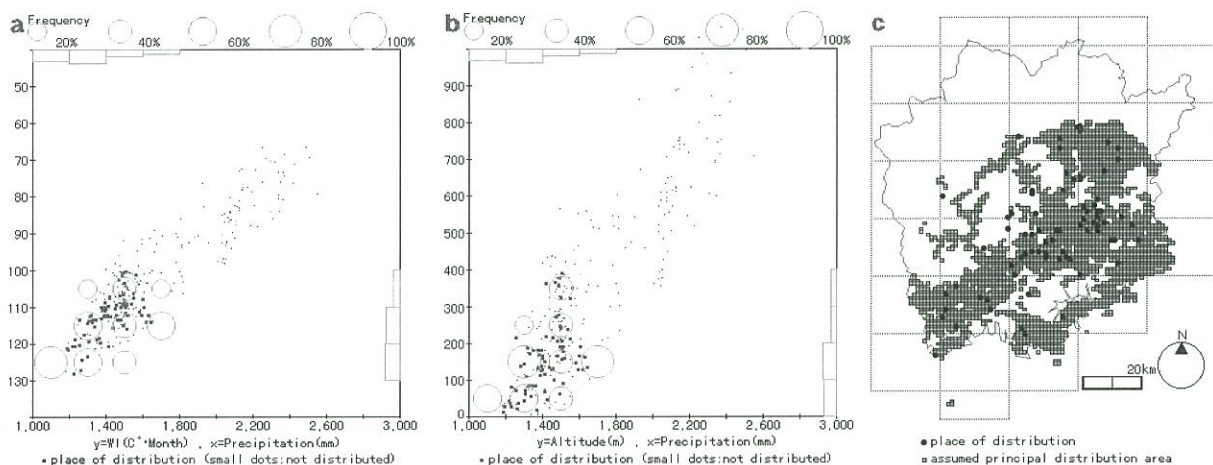


図10. ナナミノキ *Ilex chinensis*

推定主要分布地の条件：海拔10~250m、年間降水量1,200~1,650mm、WI105°C以上

点とするものではないと考えられる。

シリブカガシ(図11)：岡山県では二次林の遷移過程の中でも、照葉樹林化の初期段階で出現してくることが多く、確認されているものは単独個体や単調な組成による優占林である場合が多い。気候的に見た本種群の分布範囲は、アラカシを含む分布型A1の最も出現頻度の高い区間と重複しているが、地域的にはアラカシが優勢になりにくい地形条件等の要因により住み分けているものと考えられる。

ツブラジイ(図12)：分布型A1ほど乾燥に強くないため、かなり限定された立地条件の地域に分布しているものと考えられる。

リンボク：本分布型の中では最も温暖な地域に分布の極大を持っている。海拔100~300mの区間にわずかな分布の極大が見られ、年降水量1400~1800mmの狭い範囲に分布している。県中部を分布の拠点としているものの、吉備高原面にはあまり見られず、中北部の低地・盆地が主な分布地と考えられる。また、比較的降水量に恵まれている南東部地域においても分布が見られる。

ツクバネガシ(図13)：WI100~110°C、海拔300~400m、年降水量1400~1600mmの地域で出現頻度が高い。県下では主に中部に分布しているが、吉備高原面のなかでも比較的起伏に富んだ山地帯に分布しているように思われる。分布の南限は年降水量の、北限は気温条件の極大分布を示したあとに現れている。Toyohara (1984) は本種とアカガシを、アカマツ—ウラジログシ群集の区分種として同様に扱っているが、岡山県内におけるツクバネガシの分布はアカガシに比較するとかなり限定的である。

チトセカズラ・シロバナウンゼンツツジ：主に県中部吉備高原に分布している。両種の生育立地そのものは異なっているが、気温・降水量の面から見ると、分布地域の大部分は重複している。

タブノキ(図14)：WI100~110°C、年降水量1400~1600mmの範囲で出現頻度が高い点では、ツクバネガシと似ているが、海拔では本種群の中では最も高所にあたる400~500mの範囲に分布の極大がある。

スダジイ(図15)：降水量に対する分布傾向がタブノキとよく似ているが、WIでは90~100°Cにわずかな分布の極大があり、タブノキよりも耐寒性があるものと考えられる。スダジイは海拔400m前後の吉備高原面を主な分布地としながら、比較的低位まで分布が広がっている。

A5. 二次林性の種

わずかでもWI90°C以上の地域に分布の極大があるか、WI120°C以上の沿岸南部からコンスタントに分布が見られる種を選定した。これらの種はヤブツバキクラスにおける二次林の構成種として広く分布しており、温度条件や水分条件等に広い適応性を備えているものと思われる。低温域への分布範囲の違いにより、2つの分布型に細分した。

A5a. 暖温帯全域に広く分布する種

アベマキ・ヒサカキ等

WI70°C以上の地域に分布する種群である。これらの種は、中間温帯を含むWI80~90°Cの地域では、やや出現頻度が低い傾向が見られる。

アベマキ・ヒサカキ・アカメガシワ・ヤマハゼ・コバノミツバツツジ・ザイフリボク・キツタ：中間温帯でやや劣勢である他は、県下の暖温帯域に広く分布する。

ネムノキ・アオキ・ナワシログミ・コウヤボウキ：WI120°C以上、年降水量1200mm未満の地域で出現頻度が低く、沿岸南部ではやや劣勢である。

A5b. 冷温帯にまで分布する種

アカマツ・コナラ等

WI70°C以上の地域でコンスタントに出現する種群である。

アカマツ・ヤマザクラ・ヤマツツジ・ナツハゼ・コナラ・ウスノキ・コバノガマズミ：分布型Dの種とともに、二次林構成種として最も典型的な樹種である。暖温帯を主要な分布域としながら、沿岸南部からWI80~90°Cの冷温帯南縁まで広く出現頻度が高い。海拔でみるこの種群の上限は概ね600~700mである。

コナラ：中間温帯域においても林冠層構成種として出現頻度が高く、常緑広葉樹林化が進行しにくい寒冷地において、当面或いは将来にわたって優勢となる地域があるものと思われる。

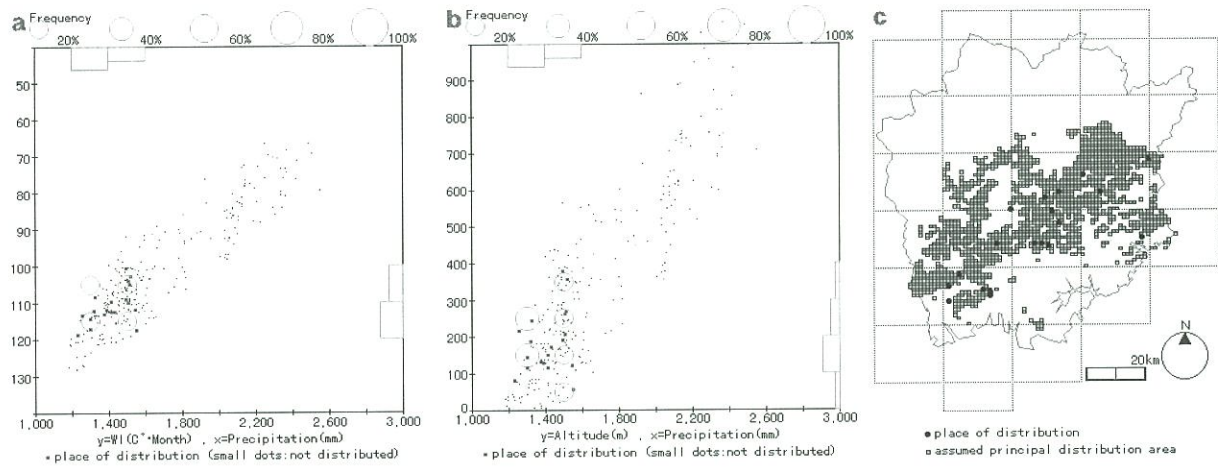


図11. シリブカガシ *Lithocarpus glabra*

推定主要分布地の条件：海拔50~350m, 年間降水量1,230~1,550mm, WI 100~120°C

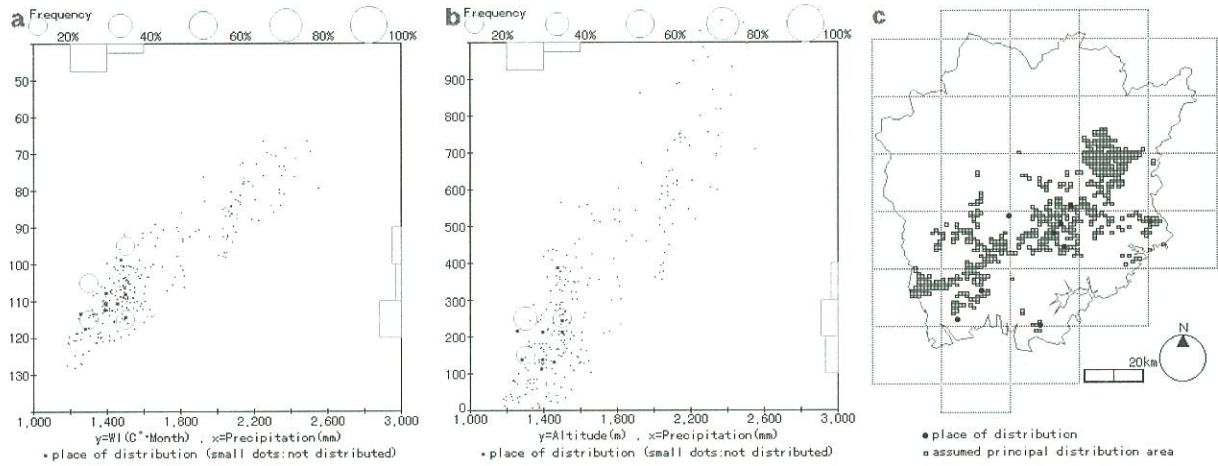


図12. ツブラジイ *Castanopsis cuspidata*

推定主要分布地の条件：海拔111~243m, 年間降水量1,254~1,502mm, WI 108~117°C

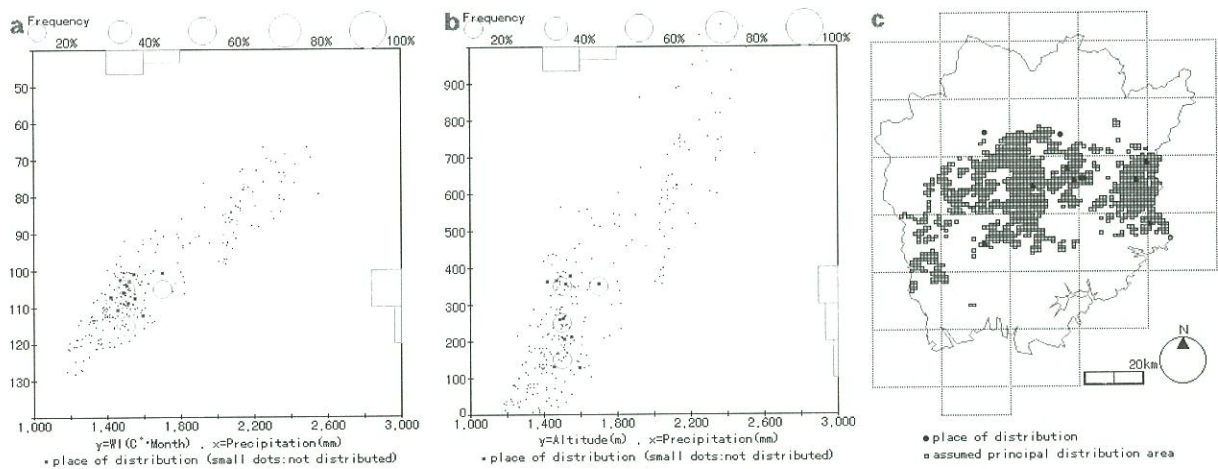


図13. ツクバネガシ *Quercus sessilifolia*

推定主要分布地の条件：海拔120~380m, 年間降水量1,420~1,610mm, WI 100~110°C

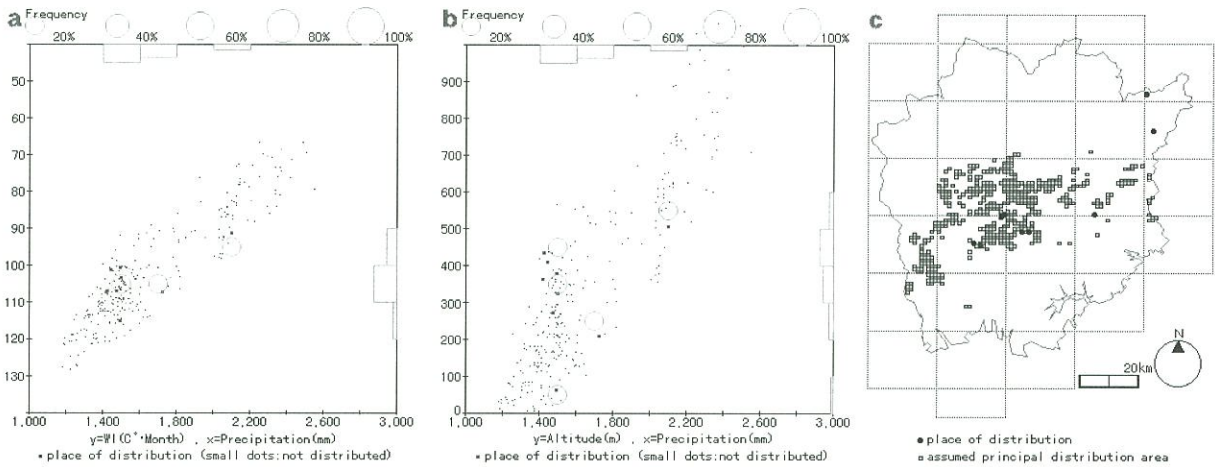


図14. タブノキ *Machilus thunbergii*

推定主要分布地の条件：海拔250～500m，年間降水量1,420～1,510mm，WI 100～110℃

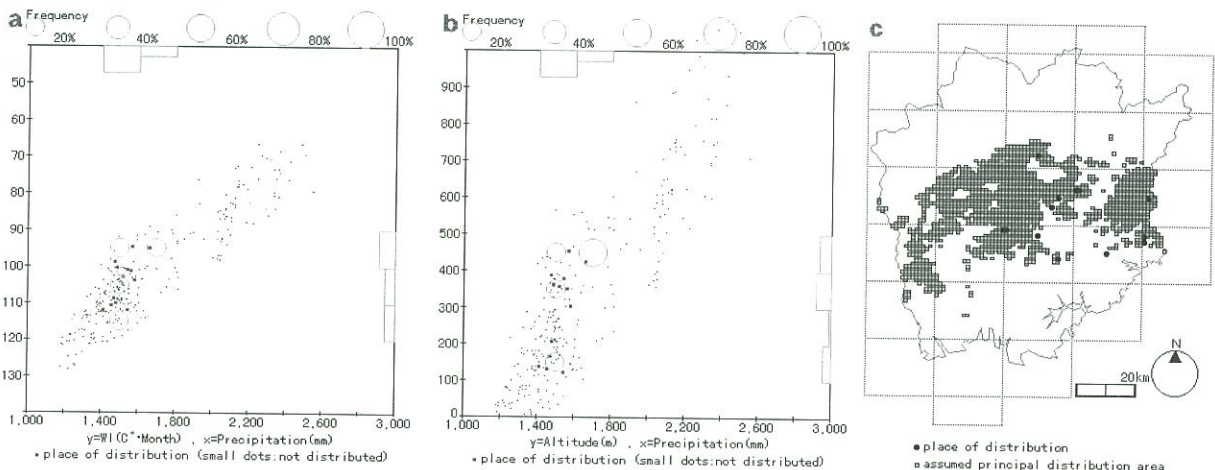


図15. スタジイ *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*

推定主要分布地の条件：海拔120～450m，年間降水量1,410～1,600mm，WI 95～110℃

ハンノキ：湿地林における優占種で，吉備高原の裾野から高原面にかけての谷間や過湿地に分布する。山間の谷間の水田では，昔畦に植えられていたこともあるためか，放棄後ハンノキ林として回復している場合もある。またウメモドキ（D）と同様の理由により，県南の湿地に生育することもあるが，大きくは成長できない場合が多い。

B. 暖温帯上部に分布中心を持つ種

分布の極大を示す区間が，主にWI80～110℃の範囲にある種群をまとめた。これらの種群の分布

の北限地域は，コナラ（A 5 b），ミズナラ（C 1）等と競合する関係にあり，また，暖温帯域の自然植生樹種が含まれる種群B 1のカシ類が分布しにくい地域である。岡山県において，これらの種群の出現頻度の高い地域は，吉備高原から中国脊梁の裾野にかけての地域であり，吉備高原域の極相林を考察する際に重要である。

B 1. 典型的暖温帯上部の種

モミ・ウラジロガシ・アカガシ・シラカシ等
主に，WI80～120℃の地域において分布が見られる種群である。

モミ(図16)：メッシュ気候値から推定した主要な分布域と実際の分布域を比較すると、県北西部の蒜山高原を中心とした地域で実際の分布が見られない。この原因については、地質・地形的な要因、或いは積雪条件等である可能性がある。

ナツアサドリ・タカノツメ・ツクバネウツギ・ナラガシワ・ウグイスカグラ spp.：モミ及びこれらの種は、概ね海拔100～500m、年降水量1200～2000mmの地域を分布範囲としている。分布範囲の中では比較的コンスタントに見られ、暖温帯上部から中間温帯の二次植生或いは本来の植生を特徴付けるものと考えられる。

シキミ・シロダモ：暖温帯上部から中間温帯に

かけての中間帯針葉樹林の標徴種であるが、この優占種であるモミと出現頻度の高い区間、及び北限域の分布傾向がよく一致している。

フジキ・ヤマブキ・ガンピ：WI90～110℃、年降水量1600mm以上の地域で、やや出現頻度が高い。フジキ・ヤマブキは、岡山県では吉備高原面を主な分布地としているが、ガンピに関しては低海拔地に分布中心がある。いずれも、露岩地・崩壊地等に生育する傾向がある種である。

シラカシ(図17)：WI90～100℃の地域に分布の極大がある。また、海拔高度に関しては、300～400mの地域にわずかな分布の極大があり、吉備高原面以北が主な分布地である。年降水量1600mm以上

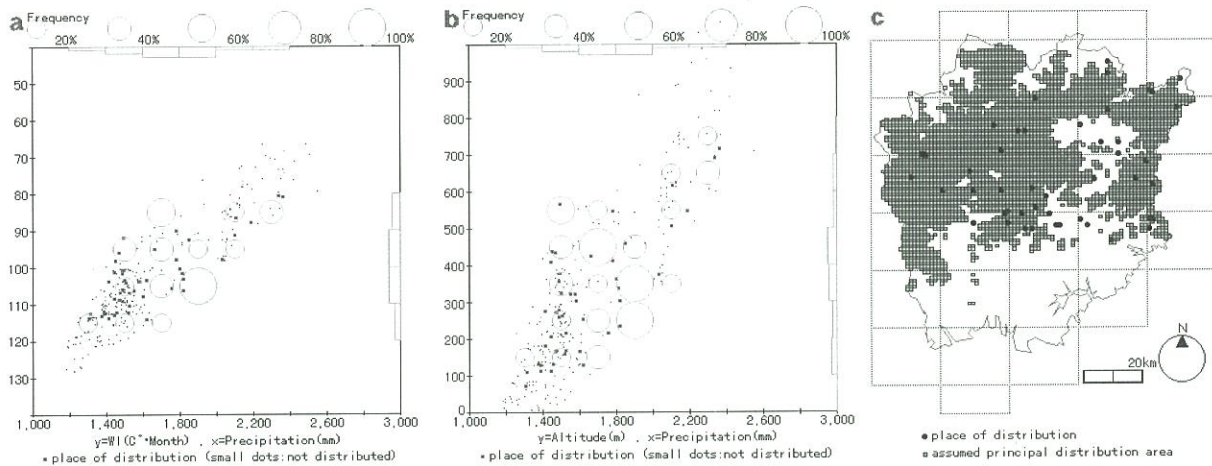


図16. モミ *Abies firma*

推定主要分布地の条件：海拔100～700m、年間降水量1,400～2,360mm、WI180～110℃

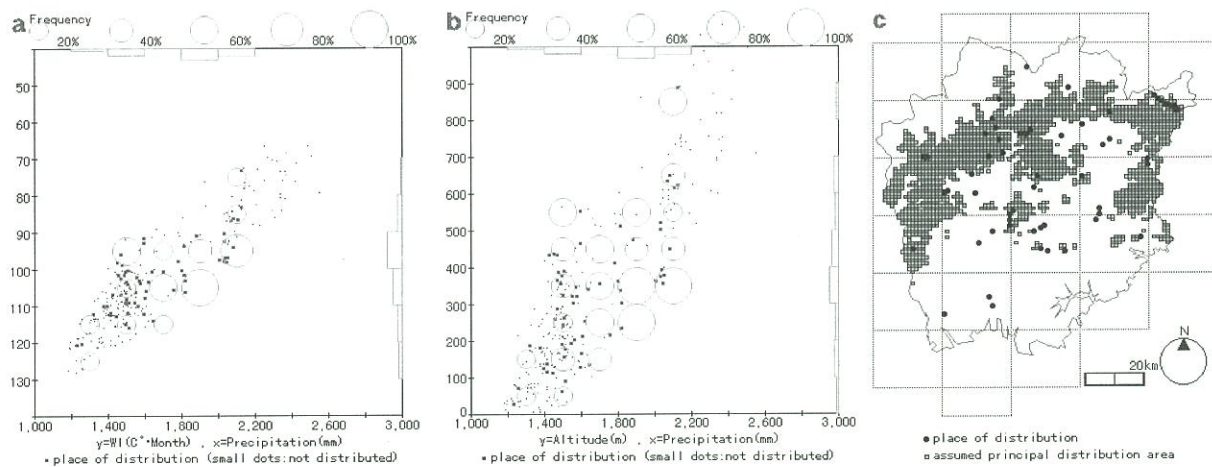


図17. シカラシ *Quercus mysinaefolia*

推定主要分布地の条件：海拔200～650m、年間降水量1,500～2,120mm、WI90℃以上

の多雨地域では、低海拔地においても優勢であるが、1600mm未満の低海拔地では、出現頻度が低下している。乾燥に対する適応性がアラカシ等の分布型A1等に比べて低いため、劣勢であるものと考えられる。

カゴノキ：スタジイ（A4）よりも寒冷地まで分布を広げているが、海拔の極大はより低地となっている。年降水量でもより分布範囲が広いが、WI・年降水量における分布傾向は両種ともよく似ている。

ツガ・ウラジロガシ(図18)：WIに対する分布傾向はカゴノキと類似しているが、海拔では300m以上の地域に分布の極大があり、より高海拔地に出

現する傾向がある。このような地域は、スタジイ・タブノキの分布地域と重複しているが、年降水量に対しては、スタジイ・タブノキの出現頻度が高い区間では劣勢で、スタジイ・タブノキが出現しない1800mm以上の地域で出現頻度が高くなる。

アカガシ(図19)：海拔高度・降水量分布の傾向に関してはタブノキと類似性が高いが、本分布型の中では最も高海拔地に分布の極大を持っている。このような分布傾向は、山頂・尾根等の雲霧が発生する立地を分布の拠点としていることで説明されている（沼田ほか，1996）。

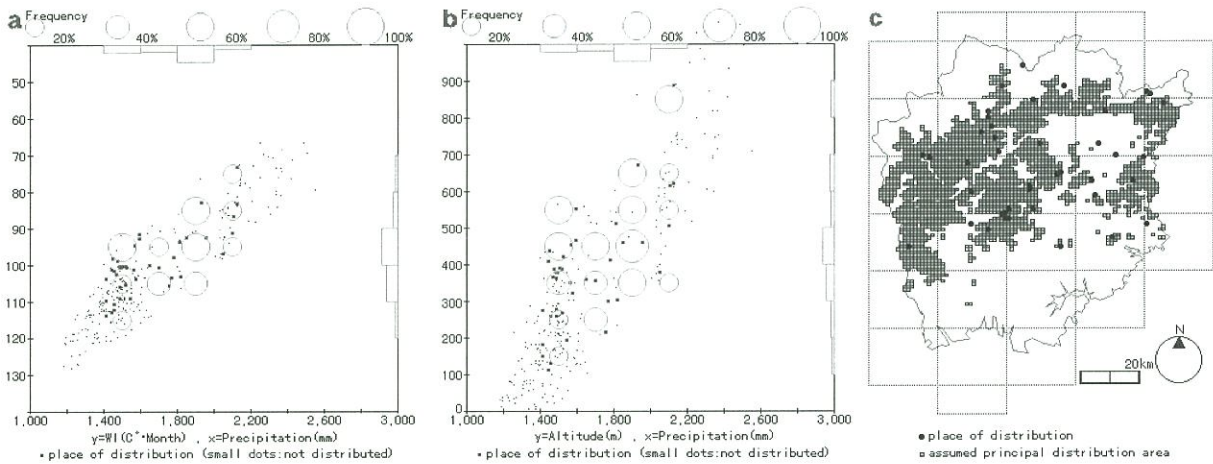


図18. ウラジロガシ *Quercus salicina*

推定主要分布地の条件：海拔250~700m，年間降水量1,400~2,100mm，WI90~110°C

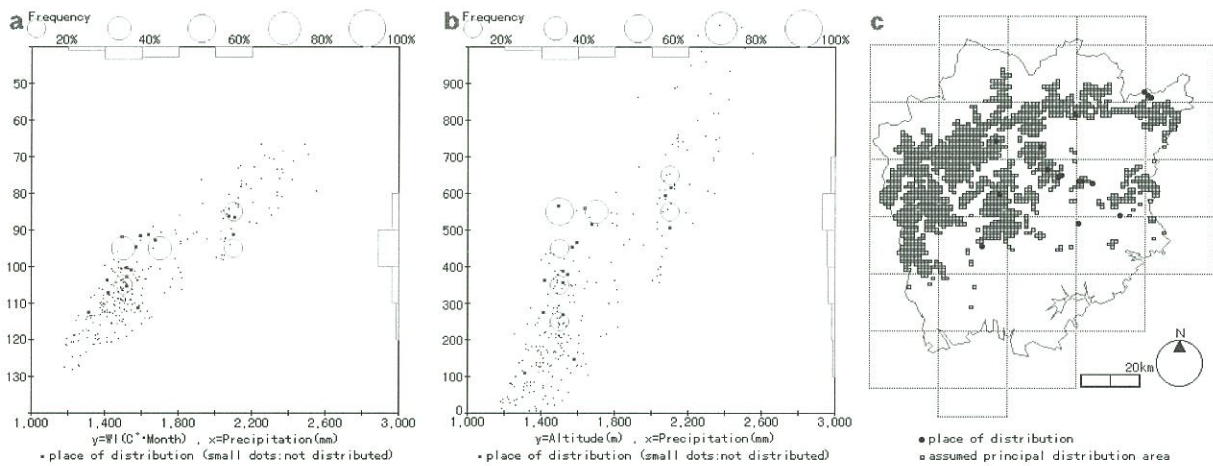


図19. アカガシ *Quercus acuta*

推定主要分布地の条件：海拔300~600m，年間降水量1,400~2,100mm，WI90~105°C

B2. 特異な分布を示す種
イヌブナ等

WI・降水量等において、局在する傾向がある等、他の種と分布傾向が異なる種をまとめた。これらの種の分布は、土地的条件に強く影響を受けているものと考えられる。

ユクノキ：主に岡山県北西部に分布が見られる。解析に使用した地域フローラ資料には含まれていないが、岡山県のほぼ中央に位置する加茂川町においてもユクノキ林（豊原・波田，1989）の報告がある。このメッシュ気候値はWI108.7°C，海拔285（110～460）m，年降水量1490mmである。気候或いは降水量の面から見ると、ここでのユクノキの分布は岡山県における南限にあたるものの、標高差が大きく、起伏に富んだ地域である。ユクノキは渓谷林構成種であることから、水分要求量は大きいものの、その分布は、降水量のみに左右されるわけではなく、地形的な制約によるところが大きいものと考えられる。

イヌブナ(図20)：中間温帯を含むWI80～90°Cの地域に分布の極大を持っている。また海拔600～800m，年降水量2000mm以上の地域に分布の極大を持っている。

カシワ：県下における自然性の高い生育地としては、脊梁部地域における稜線等の風障地が挙げられる。一方、火災にも比較的強いため、県北の準平原面の牧草地周辺でもよく見られる。岡山県

においては、本来の自生地よりも、恩原湖周辺に見られるような二次林の方が、より一般的である。

バイカツツジ・ホンシャクナゲ：両種は冷温帯域の南縁にあたる中国脊梁の麓から中間温帯にかけて分布するツツジ科の低木である。バイカツツジは基本的には陽生低木で、開けた谷間や溪流に沿う斜面下部によく見られる。ホンシャクナゲは、蛇行する峡谷の谷間に見られる一方で、比較の間口の広い谷であっても、北向きの断崖絶壁や、溪流に面した急斜面で見られる。ホンシャクナゲに関しては、地形要素や、それが要因となって維持される空中湿度等の環境要因が、大きな生育基盤となっており、ユクノキと同様に、気温・降水量のみで分布が制限されていないと考えられる。

B3. 広域分布種

ウリカエデ・ケヤキ・コガクウツギ等

本分布型の種は暖温帯から冷温帯に広く分布するものの、分布の極大が、B1と同様に暖温帯上部にある。分布範囲の広さは、先駆的或いは二次的要素をあわせ持っているためと考えられる。

ウリカエデ・アセビ・スノキ・コガクウツギ・クマノミズキ：これらの種は二次林の構成種として一般的なものであるが、本県では温暖な沿岸・低地では生育することが少なく、降水量の少なさが大きな影響を与えているものと考えられる。

ケヤキ：渓谷や肥沃な立地等、土地的に優占する傾向が強い。冷温帯域のこのような立地では、

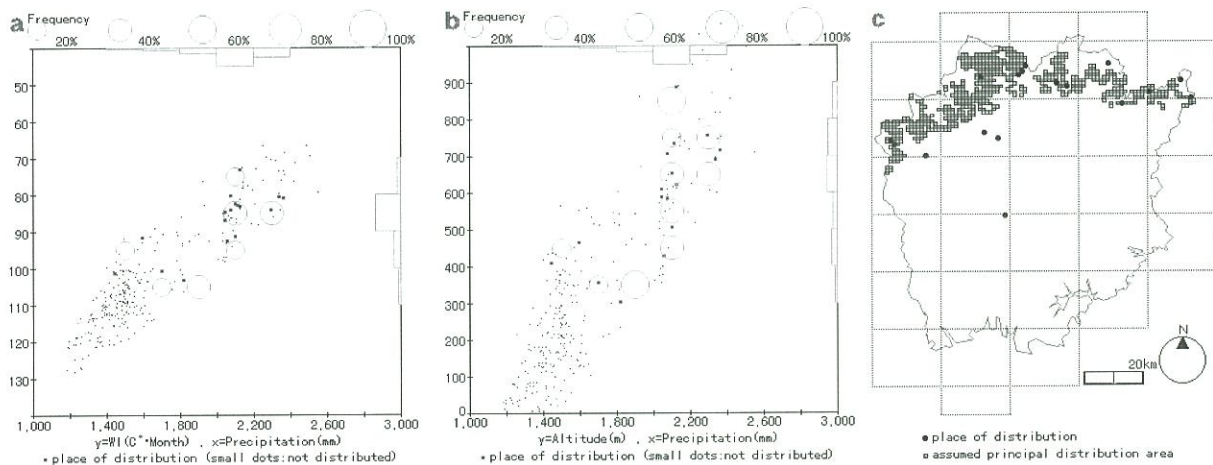


図20. イヌブナ *Fagus japonica*
推定主要分布地の条件：海拔400～750m，年間降水量1,900～2,300mm，WI80～90°C

種群C1のサウグルミ等が優占するケースが多いため、単木状に生育する程度が多い。このため、岡山県でのケヤキは県中部以北の暖温帯上部における渓谷・河畔が主な生育地となっている。このような立地のほとんどは植林対象地となっており、典型的な群落はほとんど残されていない。

C. 冷温帯に分布中心を持つ種

分布の極大を示す区間が、WI80℃未満の地域にある種群である。本県ではWI70℃以下の山地は極少なく、多くの種については本来の分布中心は判定できない。また、確認数が少ない種も多く、詳細な分析は困難であった。

C1. 典型的冷温帯の種

ブナ・ミズナラ等

本種群は、WI90℃未満の地域に分布が見られ、極大はWI80℃未満の地域にある。県下の冷温帯域における代表的な樹種である。

ブナ(図21)：岡山県におけるブナは海拔800m以上の寒冷地域で優勢であるが、海拔560mの地点でも遺存的な分布が報告されている(西本・地職, 1996)。

ミズナラ(図22)・サウグルミ・ムラサキマユミ・ハイヌガヤ・ナナカマド・ツリガネツツジ・ハウチワカエデ・イタヤカエデ・オオカメノキ・ツルアジサイ：分布の極大は概ね800m以上の地域に

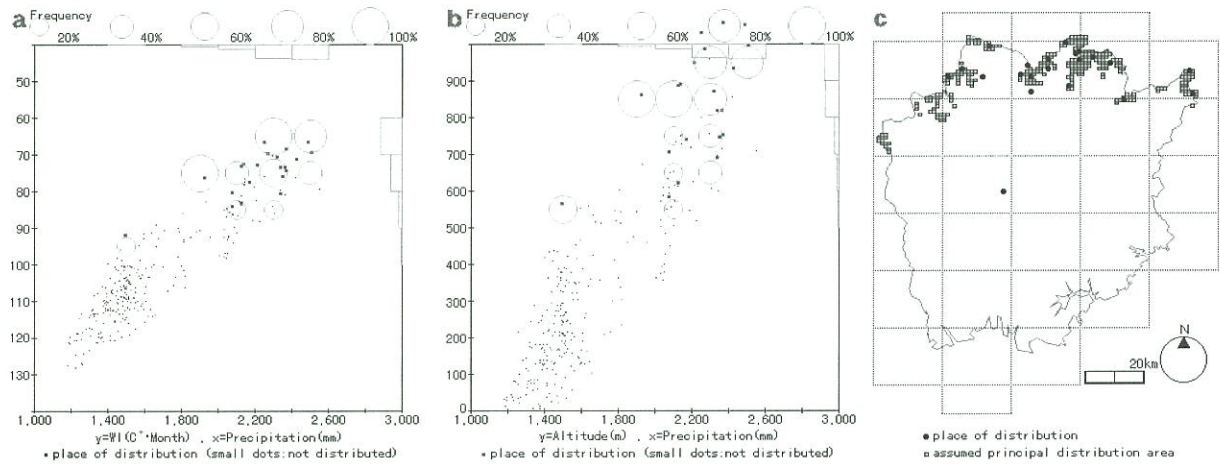


図21. ブナ *Fagus crenata*

推定主要分布地の条件：海拔800m以上，年間降水量2,100mm以上，WI80℃以下

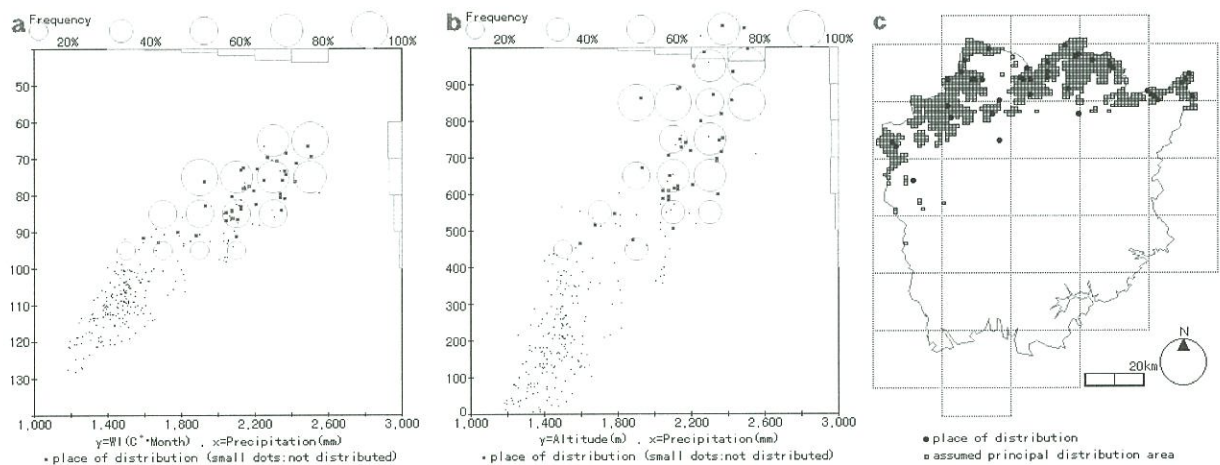


図22. ミズナラ *Quercus mongolica ssp. crispula*

推定主要分布地の条件：海拔600m以上，WI90℃以下

ある。年降水量では2000mm以上の地域に分布の極大を持つものが多い。ブナに比べるとやや低海拔地まで生育が見られ、400mのあたりまで見られる種もある。

ダイセンミツバツツジ・エゾユズリハ・アサガラ：年降水量に対する分布の極大が2400mm弱の地域にあるが、これは、これらの種の分布の拠点が、いずれも県北西部（真庭郡以西）にあることに起因している。極大を示す階級が異なるのは、県北西部と北東部の降水量の差があらわれたものではあるが、いずれにしても十分な降水量であり、これが分布要因とは考えられない。狩山（1989）はダイセンミツバツツジの分布が、蒜山地方に多いことを指摘しているが、これらの種も同様に地史的な分布を示しているものと推察される。同様に年降水量2400mmで分布の途切れるヤマグルマ・ミズメについても県北西部を分布の拠点としている。

アズキナシ：WI70°C未満の地域に分布の極大を持つことから本分布型に含めたが、県下では中部で分布を欠き、南部で再び分布が見られるという、やや特殊な傾向を持っている。解析に使用した地域フローラ資料には含まれていないが、県南東部の牛窓町沖にある前島にも分布がある。また、岡山県（1996）では北木島にも分布が記されている。南部における分布は岡山市金山（標高499.5m）山系、倉敷市陶地区弥高山（標高307.6m）山系一帯に集中して見られる。冷温帯に分布の拠点を持つ樹種の中には、暖温帯域においても最終氷期の頃の残留分布が見られるものがあり、アズキナシに関しても、県南では最高峰にあたる上記山系に残留的な分布があったのではないかと考えられる。

ヤマグルマ・ミズメ・ミズキ・ハクウンボク：WI70～80°Cの地域に分布の極大があり、他とやや分布傾向が異なっている。ヤマグルマは、県下では、冷温帯の森林中に生育することはなく、脊梁の麓にあたる地域の溪畔等を主な自生地としている。こういった地域は冷温帯南縁から中間温帯にある。ミズメ・ミズキはいわゆる陽樹で、やや先駆的な要素もあわせ持っている。

C2. 暖温帯上部まで分布する種

アクシバ・クマシデ・コアジサイ等

本種群は、WI100°C未満の地域に分布が見られ、冷温帯に分布中心を持ちながら、暖温帯上部まで生育する種である。岡山県では吉備高原以北の地域にあたる。

コアジサイ・キハダ・ヤマアジサイ・ホツツジ・チドリノキ・コハクウンボク：WI70°C未満の地域における分布の極大値が、後述の種群C1と同等であり、分布の拠点は冷温帯域であるものと考えられる。

クマシデ・ツノハシバミ・ナツツバキ・ミヤマイボタ・オトコヨウソメ：WI70～90°C、海拔600～900mの地域で、わずかな分布の極大が見られることから、県下では主に中間温帯域を生育地としているものと考えられる。県下では中国脊梁の南縁地域がこれに当たる。

アクシバ、チマキザサ、コハウチワカエデ：WI100°Cから、未満の地域に至るにつれて、徐々に出現頻度が高くなる。冷温帯では普通に見られる。本種群の南限地域では、先述のクマシデ等よりもよく見られる。

C3. 暖温帯まで分布する種

クロモジ・コシアブラ・イヌシデ等

本種群はWI80°C未満の冷温帯域に分布の極大を持つものの、主にWI110°C未満の吉備高原以北に分布している。海拔に関しては、低地では見られないという点以外、主だった特徴はないが、年降水量に関しては、約1600mm以上の地域で出現頻度が高くなる傾向が見られる。

ツルシキミ・カツラ・ゴマギ：本種群の中では冷温帯域における分布の極大が最も顕著で、傾向としては前種群C2に近い。

クロモジ・ホオノキ・コシアブラ・ニフトコ・ヤブデマリ・タムシバ：ツルシキミ等と似た分布傾向を示しているが、吉備高原面においても比較的普通に見られる。

イヌガヤ・イヌシデ・ダンコウバイ・ツリバナ・ヤマボウシ・レンゲツツジ・オニグルミ・イソノキ：吉備高原面から脊梁の麓まで比較的普通に見られるが、脊梁付近では出現頻度が低減、或いは

欠落している。

エゴノキ・アカシデ・ウワミズザクラ・リョウブ・アオハダ・マユミ：WI70℃未満の地域にわずかな分布の極大が見られることから、暖温帯上部に分布中心を持つB3と区分したが、類似性は高い。吉備高原面から冷温帯域にかけて普通に見られる種である。これらの種は、先駆的或いは二次的な性格を持っており、種群A5a, A5bと重複する暖温帯域では、コナラ・アベマキの優占する二次林の構成種となっている。この地域の照葉樹林化が進行すると、衰退する種があると考えられる一方で、照葉樹林化が進行しにくい中間温帯域においては、当面の有力種と考えられる。

D. 広域（県下全域）分布種

カマツカ・クリ・イヌツゲ等

本種群は、本県においては特にWIや降水量等に明瞭な反応を示さない種である。気候的条件等よりも伐採等の人為的攪乱等に対応して分布している種であると考えられる。全県下の二次林においてごく普通に見られる種である。Toyohara(1984)が示した広島県の二次林体系においても、クリ、及びカマツカ・ヤマウルシ・ミヤマガマズミは常在種として扱われている。

クリ：本種群の中では、唯一高木層に達する素養を備えた樹種であり、県下に自生する落葉ブナ科木本の中では最も広い分布範囲を示している。従って、暖温帯域ではコナラ(A5b), アベマキ(A5a), 冷温帯域ではミズナラ・ブナ(C1)と競合することになるが、クリはコナラ・アベマキよりも寒冷地に適応している一方で、年降水量1200mm以下の地域で出現頻度が低下しており、乾燥に弱い傾向が見られる。クリはコナラ・アベマキが優勢な温暖な地域では、二次林の一構成種にすぎないものの、中間温帯域から冷温帯域にかけての二次林では有力な林冠構成種の一つであるものと考えられる。

ウメモドキ：年降水量1200mm未満の地域に分布の極大があるものの、本来、湿地生或いは林縁生の低木であり、乾燥に強いわけではない。沿岸南部の寡雨地帯では、度重なる山林利用、或いは山

火事等による山林の荒廃に伴って成立した小湿地、及びその周辺等を生育地として分布しているものと考えられる。

ヤマコウバシ・マルバアオダモ・イボタノキ・ゴンズイ：WIでは全域に分布が見られるものの、100～120℃の区間にわずかな分布の極大が見られ、80℃未満及び、500mを超える高海拔地や、年降水量2200mm以上の地域では出現頻度が低い傾向が見られる。これらの種は、基本的には暖温帯域を分布の拠点としており、低・亜高木層において競合関係にあると思われる樹種(C1, C2)が優勢である冷温帯域では、劣勢となっているものと考えられる。

ソヨゴ・イヌツゲ：暖温帯域を分布の拠点とする傾向が強い常緑広葉樹の中では、最も寒冷地にまで分布している。ソヨゴは暖温帯下部ではアカマツ林の亜高木として存在することが多いが、暖温帯上部から冷温帯に至るにつれ、低木にとどまる傾向が高くなる。

タンナサワフタギ：イヌツゲと同様に、温暖な地域では出現頻度が低く、北上するとともに徐々に出現頻度が高くなる傾向が見られる。

2. 岡山県の極相林

今回の解析は群落学的なものではないが、優占種として林冠を形成する種及び植生学的な標徴種や識別種のほとんどを含んでいる。従って、これらの植物の分布から、森林植生の遷移方向を推定することが可能となる。植物の分布型から見た、地域ごとの遷移の方向性について述べる。

1) 暖温帯

(1) 海岸地域

海に面する丘陵地帯ではトベラ・ウバメガシ等(A2)の耐塩性、耐乾性に秀でた樹種による森林が形成される。植物社会学的にはトベラ—ウバメガシ群集(宮脇編, 1983)と考えられる。内陸側に至るにつれ、A2型のクロガネモチ・ヤマモモ、A3型のクスノキ・モッコク・ナナミノキ等が加わった森林が形成されるものと思われる。

(2) 暖温帯下部域

沿岸部から吉備高原南縁部に至る、海拔200(300)m未満、WI110~120°C、年降水量1400mm未満の地域は、気温的にはシイ・タブ林が発達する地域である。Toyohara (1984) は、アラカシ及びコシダ・シャシャンボ・クロキを標徴種・区分種とし、海拔400m以下の地域におけるアカマツ二次林をアカマツ—アラカシ群集とし、この群集発達地の自然林はツブラジイ—シリブカガシ群集のような常緑広葉樹林であったと推定している。しかしながら、スダジイは元々温暖湿潤気候を好む種である。岡山県におけるスダジイ等(A4)の分布傾向を見る限り、年降水量1400mm未満の瀬戸内沿岸や南部地域における分布が困難であることは明らかであり、本県におけるアカマツ—アラカシ群集の発達地が、一様にシイ林へ移行するとは考えにくい。

三好・新井(1982)は淡路島の花粉分析の結果から、約2600年前の植生について、照葉樹林が優勢であるものの、アカガシ亜属が優占し、シイノキ属が少なく、シイ欠如型の森林とまではいかないまでもカシを主体とした照葉樹林であったことを指摘している。

これらのことから、岡山県の低海拔及び、年降水量1400mm未満の地域では、ツブラジイ—シリブカガシ群集等のシイ優占林の発達は局所的なものであり、当面アラカシ・ネズミモチ・ヤブニッケイ・モチノキ等(A1)、クロガネモチ(A2)、クスノキ・ナナミノキ・モッコク等(A3)を交えた、比較的豊富な組成の常緑広葉樹林の成立が想定される。植物社会学的には、ナナミノキ—アラカシ群集(宮脇編, 1983)に該当する可能性がある。

ナナミノキやクロガネモチの成長はアラカシの樹高伸長を遙かにしのいでおり、アラカシは亜高木層を形成するにとどまるものと思われる。このような常緑カシとモチノキ属及びニッケイ属植物により構成される森林は、マツ枯れ後、特に堆積岩地域で発達しつつあり、乾燥地の森林植生として注目される。

これよりやや海拔が高く降水量が多い地域(海

抜200~400m, WI100~110°C, 年降水量1400~1600mm)もアカマツ—アラカシ群集の発達地域である。この一帯は、やや寒冷であるものの、比較的降水量に恵まれていることから、シイ林へ遷移する可能性の高い地域である。

スダジイの分布の北限は、最寒月の平均気温2°Cの等高線とほぼ一致するとされている(沼田ほか, 1996)。岡山県は、ほぼ全県下において2月が最寒月となるが、当月間平均気温2°Cの等高線は、WI100°C, CI-8°Cの等高線とほぼ一致しており、岡山県におけるスダジイは、この限界値を超えた寒冷地にまで分布していることになる。しかも、スダジイ林の本拠である沿岸部ではなく、吉備高原面においてである。一帯は、典型的ヤブツバキクラスの種(A1)と典型的暖温帯上部の種(B1)が混交する境界域にあたる地域である。

(3) 暖温帯上部域

年降水量1400mm以上, WI100(110)未満, 海拔400(300)m以上, 600(700)m以下の吉備高原を中心とする地域は多様な植生が発達する可能性がある地域である。

この地域に分布中心を持つ種(B1)には高木の極相構成種が多数含まれている。モミはこの中で最も分布範囲が広い種のひとつである。分布範囲は、分布中心である吉備高原地域から、県北東部では脊梁の裾野にまで広がっているが、その間の分布がやや欠落する傾向がある。この地域にモミの生育立地がないのか、モミが分布できない何らかの要因があるのか、今回はわからなかった。モミは、暖温帯上部では他のカシ類と混生、或いは地域的な立地条件により住み分けながら、中間温帯まで分布するものと考えられる。

ウラジロガシは高海拔・寒冷地に分布中心がある。また南限は年降水量1400mmで途切れる傾向が顕著で、乾燥には弱いものと考えられる。分布範囲の中でコンスタントな出現傾向を示しており、今後の暖温帯上部においては面的に広範な地域を占めてくるのではないかと考えられる。

アカガシはウラジロガシよりも更に高海拔地に分布中心があり、主に吉備高原面の中でも最も海拔の高い地域を分布の拠点としているものと思わ

れる。分布の北限については、資料の少なからや不明確である。

シラカシは、吉備高原地域では高海拔地で比較的優勢であるが、北部の寒冷・多雨地域では低海拔地に分布中心があるような傾向がうかがえる。分布の北限はWI90~100℃のあたりにあるものと思われる。

これらの極相構成種(B1)の気候的な分布範囲は重複しているが、アカガシは山頂・尾根型の緩傾斜地、ウラジロガシは露岩のある急傾斜地、シラカシは低丘陵型といえ、これらにモミ、カゴノキ等も加わって、立地的に住み分けて優占群落を形成するものと考えられる。

Toyohara (1984) が示したアカマツ—ウラジロガシ群集及びアカマツ—シラカシ群集と、アカマツ—アラカシ群集との境界は、およそWI100~110℃のあたりにあると考えられる。

2) 中間温帯

WI95前後、海拔600~800mには、イヌブナやシテ類等の落葉広葉樹林の発達が見られることがある。代表的な樹種であるイヌブナ(B2)は中間温帯に分布中心があるが、海拔に対する分布傾向に乏しく、土地的な極相を形成する樹種ではないかと考えられる。従って、中間温帯の森林は、一様にイヌブナ林、或いはモミ林に移行するのではなく、面的には、コナラ(A5b)・クリ(D)、或いはアカシデ・イヌシデ(C3)等による暖温帯性落葉広葉樹林が広く成立するものと考えられる。

3) 冷温帯

海拔800(700)m以上、WI80(90)℃未満、年降水量2000mm以上の脊梁地帯にはブナ林が発達する。ブナの下限の制限要因は気温条件だけではなく、降水量の影響があることがうかがわれる。一方、ミズナラの下限は降水量とは関係なく、気温条件のみに分布が制限されている。従って、降水量が低減するにつれ、ミズナラが優勢な落葉広葉樹林になるものと考えられる。

3. 分布型と自然緑化

大規模開発等においては周囲の生態系と調和した、自然性の高い緑化が課題となってきた。自然性の高い緑化を実施するためには、その対象となる地域の自然に関する情報収集と理解が必要である。今回の分布型は、自然回復に使用する樹種の選定に利用することができると思う。

自然性の高い緑化に関しては、極相林構成種等が選定されることも多いが、教科書的な全国一律の樹種が選定される傾向が高く、地域の特性や立地の性質を勘案したものとはなっていない。特に、岡山県の沿岸部を中心とした温暖少雨を特徴とする地域においては、気温のみによる単純な対応では適切な樹種を選定することは困難であり、降水量等の水分条件を大きな要素として考慮する必要がある。

今回の解析は、様々な地形条件や水分条件等を包含した地域のフローラ資料をもとに行ったものである。従って、実際の生育地は、肥沃な土地地である場合もあれば、露岩地や尾根部等の瘦悪林地である場合もある。また、データの面的には、人為は加わっているものの、自然状態に近い状態から得られたものであり、それなりに土壌が形成された立地での、他の植物との競合関係下における分布であることも見逃せない。

現実の植栽に際しては、これらの気候的条件を満足すると同時に、地形的或いは土壌的条件に留意した種・植生の選定がなされる必要がある。公園木のように十分な土壌改良を行い、競合関係の少ない条件で植栽するのならば、適切と判断される地域以外でも生育させることは可能である。しかしながら、自然性の高い森林を再生することが目的であり、粗放的管理が前提であれば、その地域における適合種による森林回復がなされるべきであろう。気候的条件を満たしていても、切土法面等のような、土壌が形成されていない立地では生育できないわけである。

植栽木の選定に際し、特に降水量の少ない瀬戸内低海拔地においては、降水量に対する分布傾向に留意するとともに、降水量に対して敏感に反応する種に関しては、十分な水分条件を備えている

立地に植栽することとした。降水量が1400mmを下回る地域においては、スダジイ・タブ等の自然分布は強く制限されており、良好な水分条件の保証がなければ、長期的に生育することは困難と考えられる。

岡山県地方気象台(1991)の観測データでは、過去に600mmを下回る渇水年が記録されている。また、ほぼ10年に一度は800mm前後の渇水年が繰り返されており、その度毎に街路や公園等に植栽された樹木の相当数が枯損する事態が発生している。スダジイ・タブ等の沿岸低海拔地における分布の欠如傾向は、このような異常年における被害であると考えられ、植栽に際しては、長期的観点からの樹種選択が必要である。

4. 今後の課題

石橋(1980)、波田ほか(1994)は地質によって現存植生や遷移段階が大きく異なることを指摘している。更なる適切な分布特性の解明には、このような地質・地形・土壌条件等も考慮した解析が必要と考えている。

ま と め

1. 地域フローラ資料と、1kmメッシュ気候値により、岡山県における植物の分布要因について解析を行った。地域フローラ資料から、低・亜高・高木層構成樹種を中心に164種を選定した。環境要因としては海拔、WI、年降水量を取り上げ、解析の対象とした。
2. WI・海拔高度・年降水量による種の出現範囲や増減傾向に着目し、類型化を行った。この結果、種を13の分布型に分類することができた。大局的には、ヤブツバキクラスに分布中心を持つ種、暖温帯上部に分布中心を持つ種、冷温帯に分布中心を持つ種、広域分布種にまとめられた。
3. 通常沿岸部に成立するとされるスダジイ林であるが、岡山県では、スダジイの分布は、年降水量1400mm未満の地域で欠如していた。元々温暖湿潤気候を好むスダジイの分布は、瀬戸内海気候特有の少雨に強く制限されており、今後こ

の地域の森林が、一様にシイ林に遷移するとは考えにくかった。

4. 岡山県沿岸部の低海拔地では、シイ優占林は局所的な発達にとどまり、多くの地域では、アラカシ、モチノキ、クロガネモチ、ナナミノキ、クスノキ、ヤブニッケイ、モッコク、ネズミモチ等の、比較的豊富な組成による常緑広葉樹林の成立が想定された。
5. 自然性の高い森林回復を想定した場合の樹種選定では、降水量の少ない沿岸部の低海拔地では、降水量に対する分布傾向に留意する必要がある。降水量に対して敏感に反応する種の植栽に際しては、対象地が十分な水分条件を備えた立地であることが必要と考えられた。

引用文献

- 波田善夫・小新真代・福澤好晃・西本 孝, 1994. 岡山県南部の二次林と地形・地質 — 特に土壌と毎木調査について —. 岡山県自然保護センター研究報告(1): 11-28.
- 石橋 昇, 1980. 岡山県児島半島の植生. 広島大学学校教育学部紀要, 第2部, 3: 87-98.
- 狩山俊悟, 1989. 岡山県におけるツツジ属植物の分布. 倉敷自然史博物館研究報告(4): 1-15.
- 環境庁自然保護局編, 1987. 植物目録.
- 環境庁自然保護局, 1994. 第4回自然環境保全基礎調査 植生調査報告書, 390pp.
- 吉良達夫, 1971. 生態学から見た自然. 川出書房新社.
- 宮脇昭編, 1983. 日本植生誌 中国. 至文堂.
- 三好教夫・新井靖子, 1982. 淡路島・志知川沖田南遺跡(兵庫県)の花粉分析学的研究. 淡路・志知川沖田南遺跡II, 14-21.
- 西本 孝・地職 恵, 1996. 岡山県南限のブナについて. 岡山県自然保護センター研究報告(4): 29-38.
- 沼田眞ほか(わが国における保護上重要な植物種および植物群落研究委員会植物群落分科会), 1996. 植物植物群落レッドデータブック. (財)日本自然保護協会・(財)世界自然保護基金日本委員会. アボック社出版局.

- 岡山県, 1975. 岡山県の植生.
- 岡山県, 1976. 自然環境保全上重要な地域等に関する資料.
- 岡山県, 1988. 岡山県メッシュ気候図資料編.
- 岡山県, 1992. 巨樹老樹を訪ねて.
- 岡山県, 1993. 岡山の自然第2版.
- 岡山県, 1996. 自然保護基礎調査報告書(鹿久居島・北木島・六口島).
- 岡山県地方気象台, 1991. 岡山県の気象.
- 岡山県緑化推進委員会, 1987. 岡山の巨樹老樹名木改訂版.
- 豊原源太郎・波田善夫, 1989. 水谷溪谷の森林植生. 岡山理科大学森山研究所研究報告(15): 107-111.
- Toyohara G, 1984. A phytosociological study and a tentative draft on vegetation mapping of the secondary forests in Hiroshima Prefecture with special reference to pine forests, J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2. 19: 131-170.

地域フローラ資料としての引用文献

＝ 環境影響評価調書から45件 ＝

1. 岡山県・地域振興整備公団, 1981. 吉備高原都市開発整備事業に係る環境影響評価調書.
2. 玉野レクリエーション総合開発㈱, 1986. 王子ファンシーランド施設整備計画に係る環境影響評価調書.
3. 興和不動産株式会社, 1987. 津高住宅団地造成事業に係る環境影響評価調書.
4. 株式会社西洋環境開発, 1988. 建部ゴルフ場建設事業環境影響評価調書.
5. 藤和興産株式会社, 1989. (仮称) 備前岡山ゴルフ倶楽部建設事業に係る環境影響評価調書.
6. 共和宅建開発株式会社, 1989. 岡山空港ゴルフクラブ建設事業環境影響評価調書.
7. 賀陽観光開発株式会社, 1989. 吉備高原カントリークラブ増設事業に係る環境影響評価調書.
8. 岡山リゾート開発株式会社, 1989. 鬼ノ城ゴルフ倶楽部建設事業環境影響評価調書.
9. 鷺羽開発株式会社, 1989. 鷺羽ゴルフ倶楽部建設事業に係る環境影響評価調書.
10. 株式会社井原エンタープライズ, 1989. 井原リゾート開発計画(ゴルフ場)環境影響評価調書.
11. 勝田郡奈義町, 1989. 奈義町東山工業団地開発整備事業に係る環境影響評価調書.
12. ナイス・ミドル・スポーツ倶楽部株式会社, 1990. (仮称) ナイス大原カントリークラブ建設事業に伴う環境影響評価調書.
13. 株式会社光地所, 1990. (仮称) 本陣山カントリークラブ造成事業に係る環境影響評価調書.
14. 岡山県, 1990. 岡山リサーチパーク整備事業環境影響評価調書.
15. 笠岡市, 1990. 笠岡中央内陸工業団地造成事業に係る環境影響評価調書.
16. 地域振興整備公団・岡山県, 1991. 新勝中央核工業団地造成事業環境影響評価調書.
17. 株式会社上杉工務店, 1991. 作東セントバレンタインリゾート開発に係る環境影響評価調書.
18. 岡山県, 1991. 久米工業団地造成事業に係る環境影響評価調書.
19. 岡山県, 1991. 熊山工業団地造成事業に係る環境影響評価調書.
20. 加茂川国際ゴルフ開発株式会社, 1992. 加茂川国際ゴルフ倶楽部建設工事環境影響評価調書.
21. 三菱商事株式会社・三菱地所株式会社, 1992. (仮称) 新久米カントリークラブ工事に係る環境影響評価調書.
22. グローバル開発株式会社・戸田建設株式会社広島支店, 1992. (仮称) 湯郷スプリングスカントリークラブ建設工事に係る環境影響評価調書.
23. 岡山県, 1992. 伊田工業団地整備事業に係る環境影響評価調書.
24. 株式会社三洋エステート, 1992. (仮称) 勝山スカイリゾート整備事業に係る環境影響評価調書.
25. 地域振興整備公団, 1993. 吉備高原都市開発整備事業(拡大)に係る環境影響評価調書.
26. 岡山県, 1993. 岡山第2リサーチパーク(仮称)整備事業環境影響評価調書.
27. 岡山県, 1993. おかやまファーマーズ・マーケット(仮称)県南部建設事業に係る環境影響評価調書.
28. 岡山県, 1993. 美作岡山間道路建設事業(熊山—吉井)に係る環境影響評価調書.
29. 西条金属株式会社, 1993. (仮称) 岡山農業公園アルザスの森建設事業に係る環境影響評価調書修正版.
30. 岡山県, 1994. おかやまファーマーズ・マーケット(仮称)県北部建設事業に係る環境影響評価調書.
31. 赤坂町・大和ハウス工業株式会社, 1994. テクノポール赤坂中核用地造成事業に係る環境影響評価調書.
32. 中国六甲山経営株式会社, 1994. 真庭カントリークラブ増設事業に係る環境影響評価調書.
33. 奥津リゾート開発株式会社, 1994. (仮称) 奥津リフレッシュビレッジ開発に係る環境影響評価調書.
34. 倉敷市・学校法人作陽学園, 1994. 倉敷市西部研究学園地区建設事業に係る環境影響評価調書.
35. 岡山県, 1995. 岡山県北流通センター建設事業に係る環境影響評価調書.
36. 岡山市・津山市, 1995. グリーンヒルズ津山建設事業に係る環境影響評価調書.
37. 岡山県, 1995. 面室流通団地建設事業に係る環境影響評価調書.
38. ダイシン企動株式会社, 1995. 神島なびくランド建設事業に関する環境影響評価調書.
39. 英田土地開発公社, 1995. 作東工業団地開発計画に係る環境影響評価調書.
40. 哲多ゴルフ開発株式会社, 1995. (仮称) 哲多ゴルフ場建設事業に係る環境影響評価調書.
41. 株式会社キタブンコーポレーション, 1995. 備中高原北房カントリー倶楽部増設計画に係る環境影響評価調書.
42. 笠岡市, 1996. (仮称) 北部運動公園・古墳公園整備事業に係る環境影響評価調書.
43. 株式会社湯原国際カントリークラブ, 1996. (仮称) ゆばらニューファーム計画環境影響評価調書.
44. 新見市・シーアイ化成株式会社, 1997. 新見市上市工業団地造成事業に係る環境影響評価調書.

る環境影響評価調査. 45. 関西電力株式会社, 1997. 山崎東部線新設工事に係る環境影響評価調査

＝ 自然保護基礎調査資料等から10件 ＝

1. 岡山県, 1975. 自然環境保全上重要な地域等に関する資料. 2. 環境庁委託岡山県, 1978. 第2回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書. 3. 岡山県環境保健部自然保護課, 1983. 自然保護基礎調査報告書 — 湖沼・湿地地域生物学術調査結果 (岡山県立森林公園) — 『上斎原村, 六本杉湿原』. 4. 岡山県環境保健部自然保護課, 1984. 自然保護基礎調査報告書 — 湖沼・湿地地域生物学術調査結果 — 『東湿原, 内海岬湿原』. 5. 岡山県環境保健部自然保護課, 1985. 自然保護基礎調査報告書 — 昭和59年度調査 (高梁川上流県立自然公園羅生門特別地域自然環境調査) — 『羅生門』. 6. 岡山県環境保健部自然保護課, 1985. 自然保護基礎調査報告書 — 湖沼・湿地地域生物学術調査結果 — 『鯉が窪湿原・おもつば湿原』. 7. 岡山県環境保健部自然保護課, 1986. 自然保護基礎調査報告書 — 昭和60年度湖沼・湿地地域生物学術調査結果 — 『藤ヶ鳴湿原』. 8. 環境庁, 1988. 第3回 自然環境保全基礎調査 特定

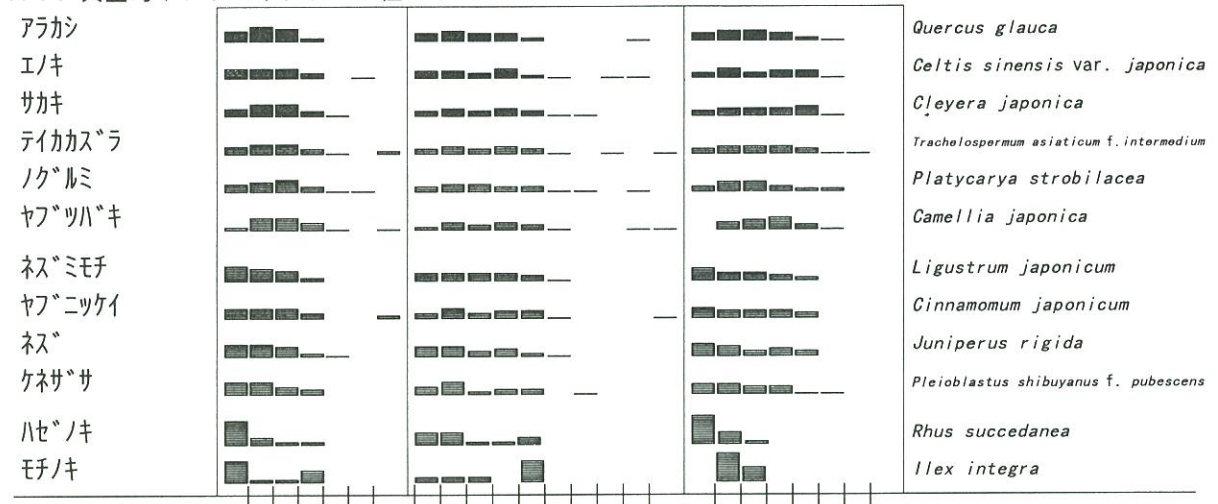
植物群落調査報告書. 9. 岡山県環境保健部, 1988. 自然保護基礎調査報告書 — 昭和61年度湖沼・湿地地域生物学術調査結果 — 『恩原湖』. 10. 株式会社ウエスコ・岡山県, 1995. 毛無山自然環境調査報告書.

＝ (財)岡山県環境保全事業団内部資料等から25件 ＝

1. 1987. 賀陽町の植物. 2. 1989. 新見市・神郷町・哲多町の植物. 3. 1990. 上斎原村の植物. 4. 1991. 早島町の植物. 5. 1991. 久米南町の植物. 6. 1991. 御津町の植物. 7. 1992. 佐伯町の植物. 8. 1992. 倉敷市の植物. 9. 1992. 総社市の植物. 10. 1993. 総社市の植物. 11. 1993. 吉井町の植物. 12. 1993. 佐伯町の植物. 13. 1993. 赤坂町の植物. 14. 1993. 熊山町の植物. 15. 1993. 岡山市の植物. 16. 1993. 建部町の植物. 17. 1993. 中和村の植物. 18. 1994. 岡山市の植物. 19. 1994. 里庄町の植物. 20. 1994. 久米南町の植物. 21. 1994. 勝山町の植物. 22. 1994. 賀陽町・加茂川町の植物. 23. 1995. 岡山市の植物. 24. 1996. 河川の植物. 25. 1996. 上斎原村の植物.

A. ヤブツバキクラスに分布中心を持つ種

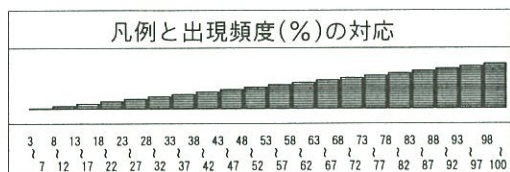
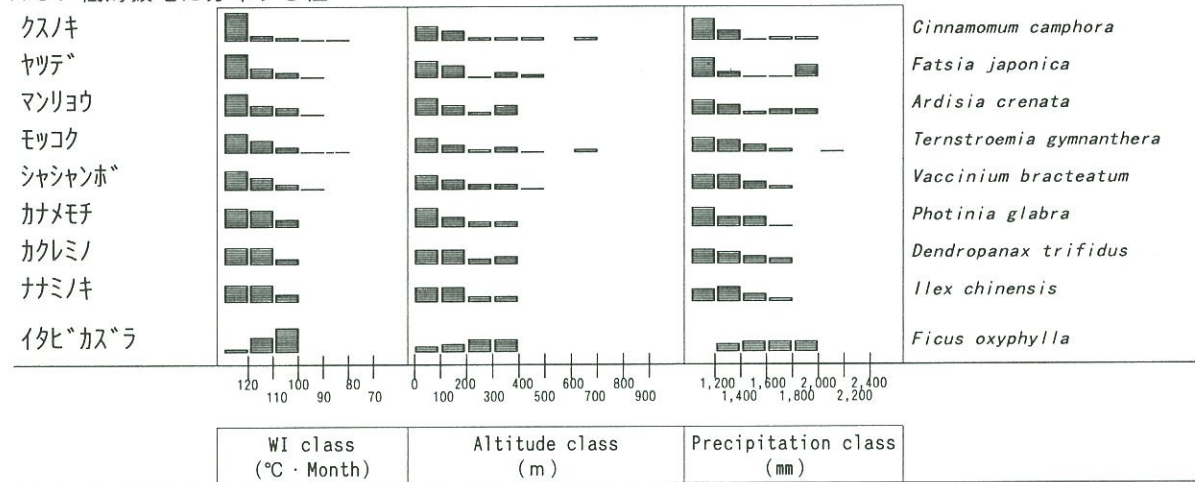
A 1. 典型的ヤブツバキクラスの種



A 2. 沿岸低地に分布する種



A 3. 低海拔地に分布する種



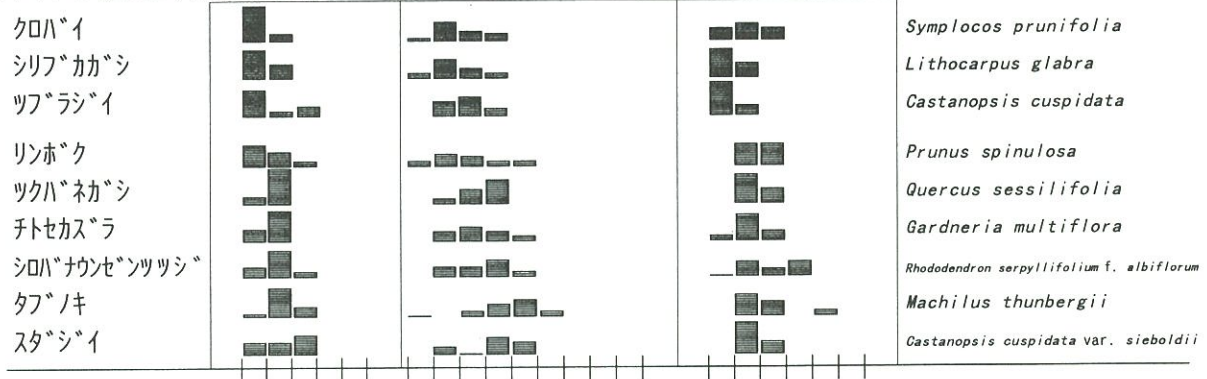
注1) 出現頻度は100%換算値。
 図24~27についてもこの凡例を参照。

注2) 階級軸： 左が県南，右が県北をイメージできるように，WI階級は軸を反転させてある。
 WI階級： 両端の階級はそれぞれ，120°C・月 以上，70°C・月 未満の地域を全て含む。
 海拔高度階級： 右端の階級は，900m以上の地域を全て含む。
 年降水量階級： 両端の階級はそれぞれ，1,200mm 未満，2,400mm以上の地域を全て含む。

図23. 暖かさの指数・海拔高度・年降水量による種の出現頻度分布図(1).

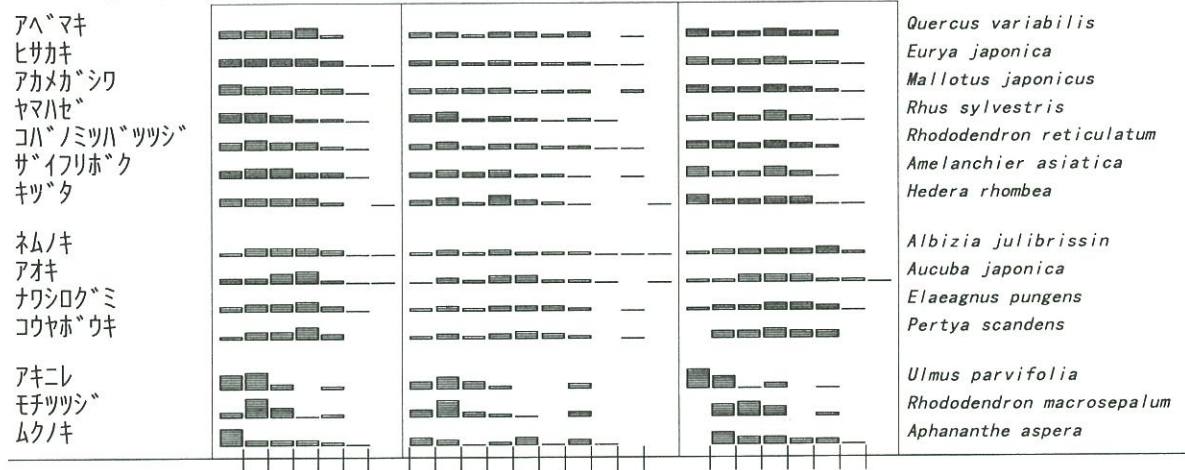
A. ヤブツバキクラスに分布中心を持つ種(つづき)

A 4. 降水量に制限される種



A 5. 二次林性の種

A 5 a. 暖温带全域に広く分布する種



A 5 b. 冷温带にまで広く分布する種

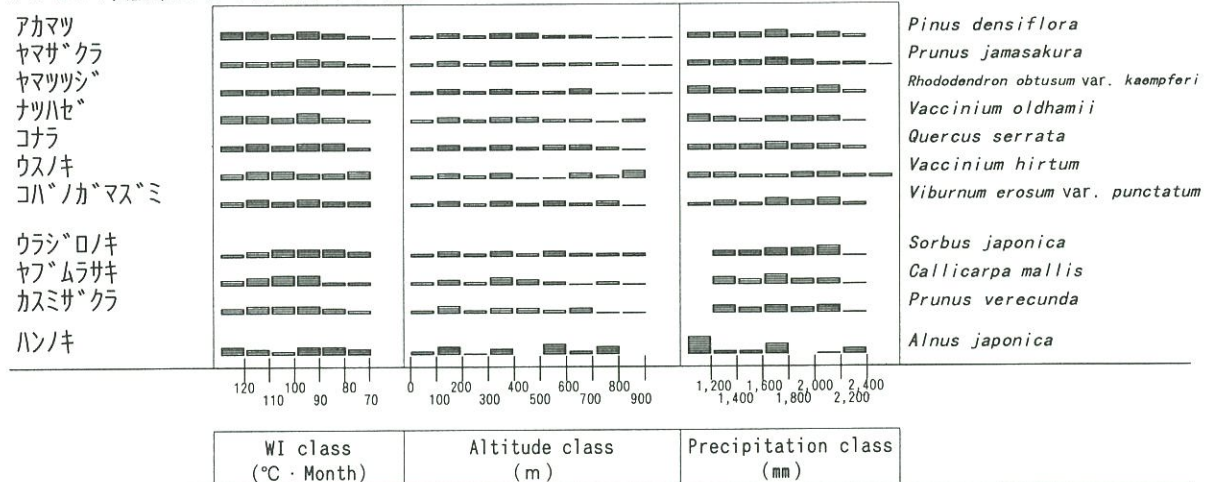
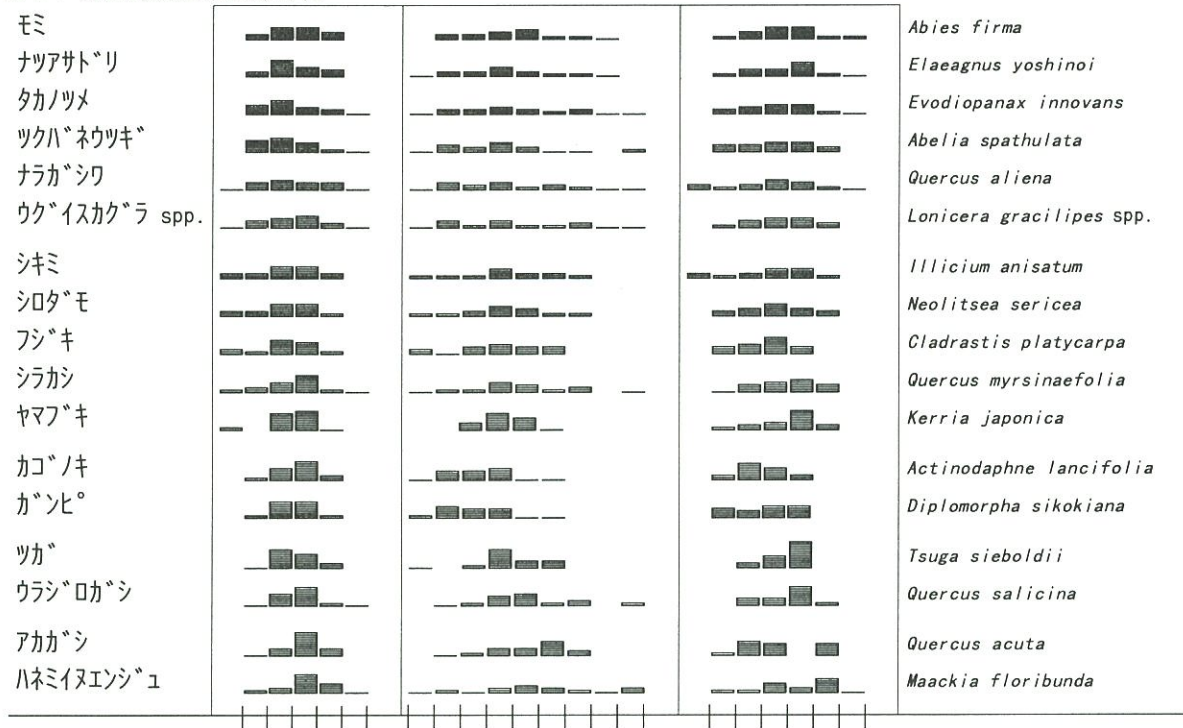
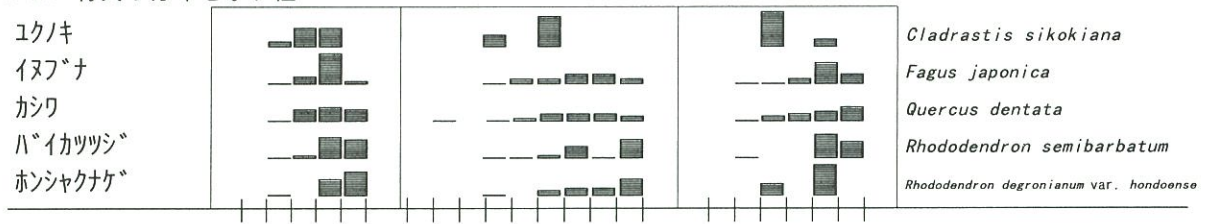


図24. 暖かさの指数・海拔高度・年降水量による種の出現頻度分布図(2).

B. 暖温帯上部に分布中心を持つ種
 B 1. 典型的暖温帯上部の種



B 2. 特異な分布を示す種



B 3. 広域分布種

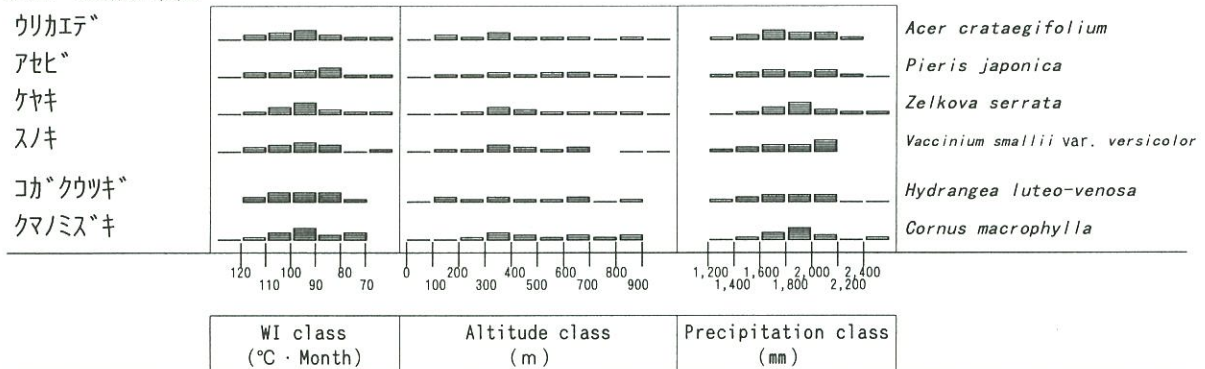
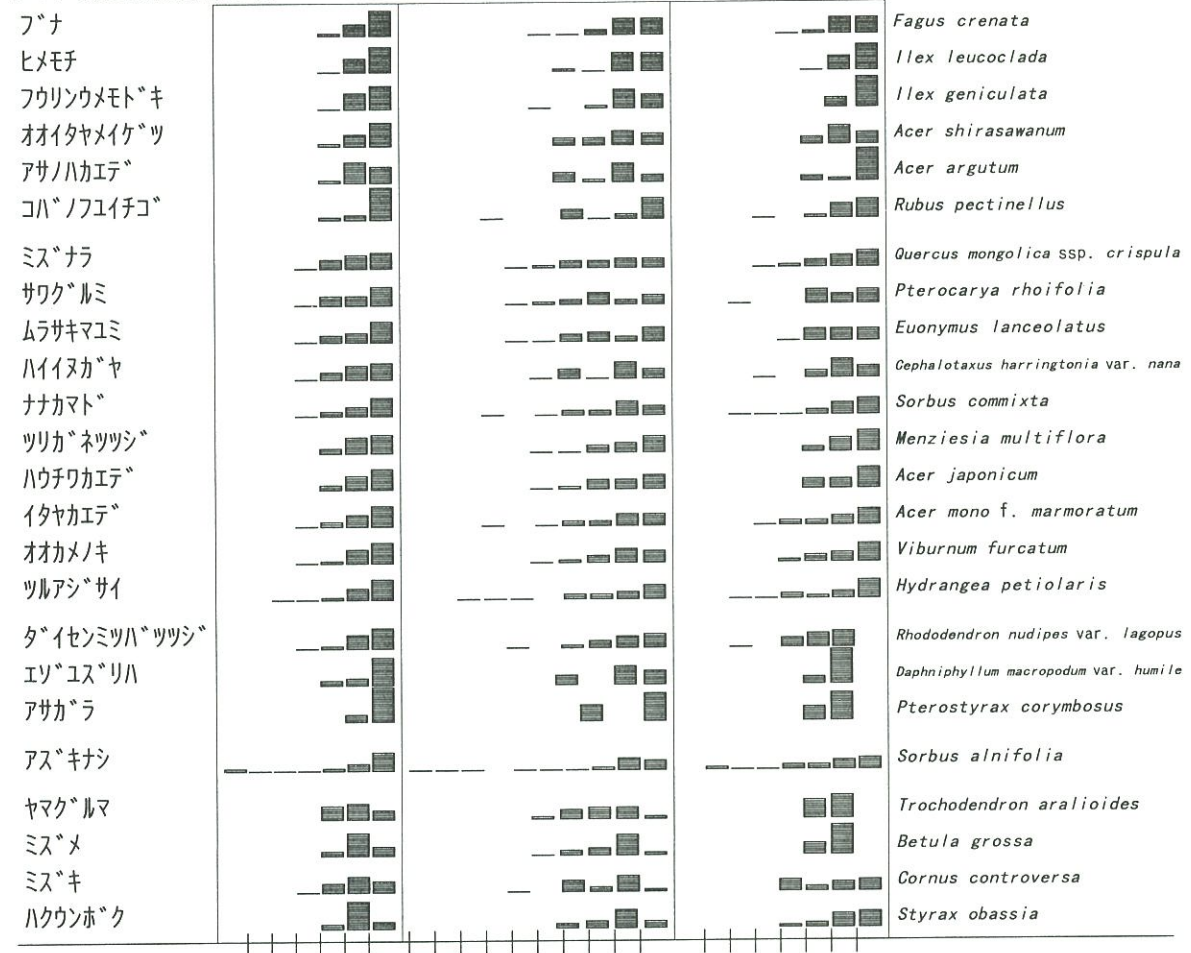


図25. 暖かさの指数・海拔高度・年降水量による種の出現頻度分布図(3).

C. 冷温帯に分布中心を持つ種

C 1. 典型的冷温帯の種



C 2. 中間温帯まで分布する種

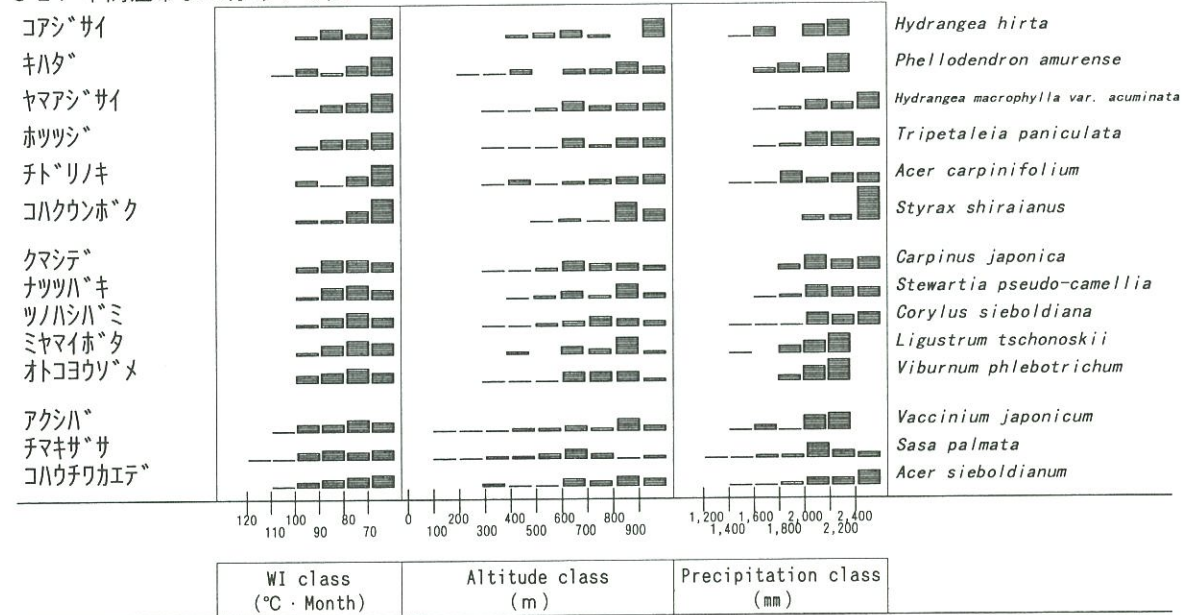
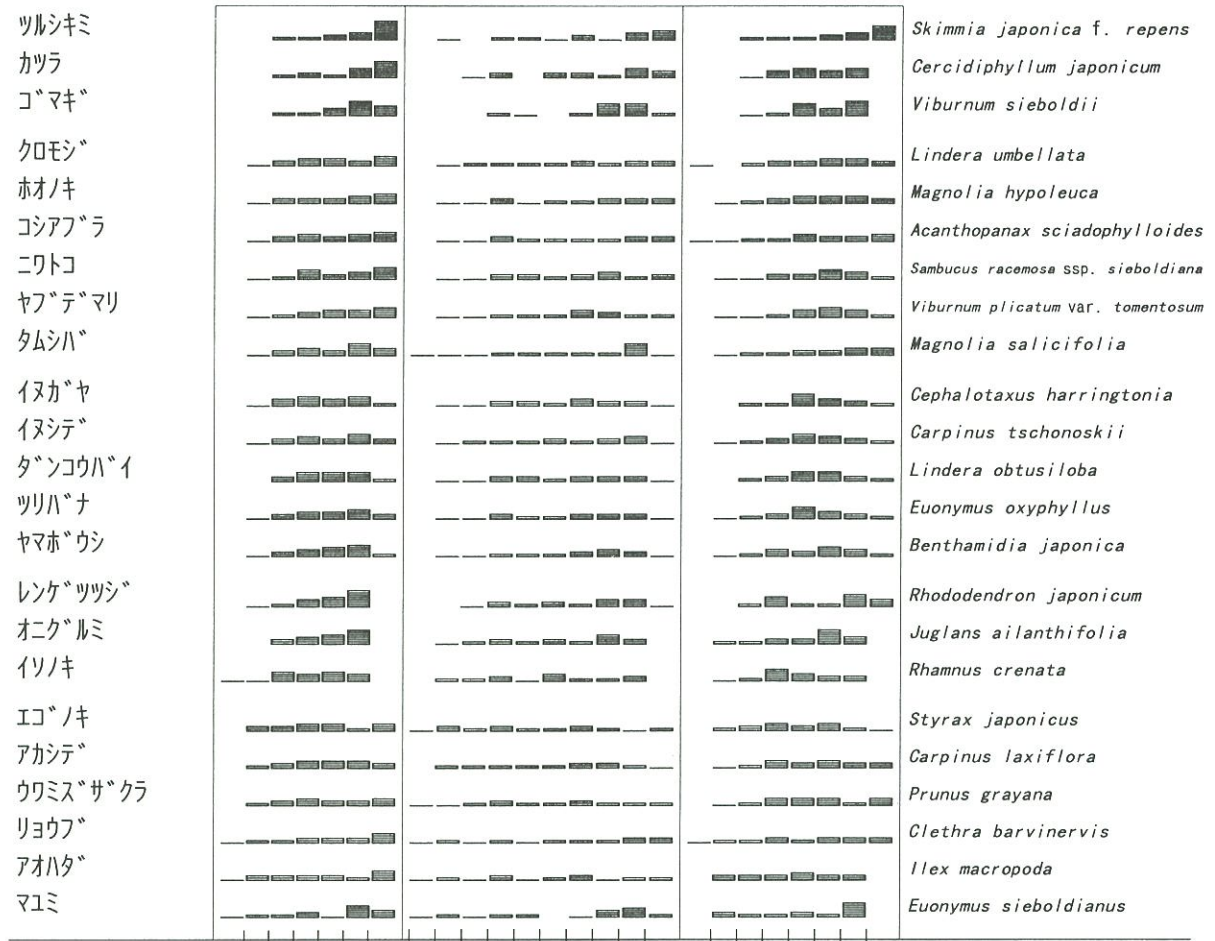


図26. 暖かさの指数・海拔高度・年降水量による種の出現頻度分布図(4).

C. 冷温帯に分布中心を持つ種 (つづき)

C3. 暖温帯まで分布する種



D. 広域 (県下全域) 分布種

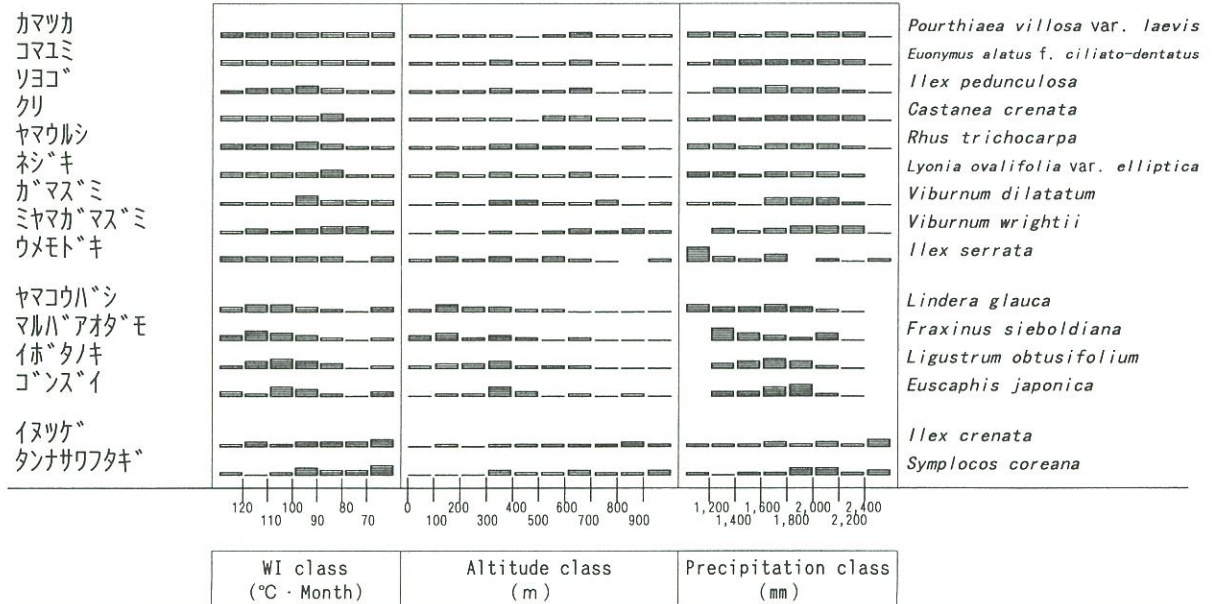


図27. 暖かさの指数・海拔高度・年降水量による種の出現頻度分布図(5).

