

## 第九講 古環境の指標としての花粉

### 花粉の特徴

酸素によって細胞を破壊される

湖底や海底などに堆積した花粉は残存

何千年にわたる過去の自然環境を記録

樹木花粉と草本花粉に分けられる

人間の経済活動を反映

年代に関しては放射性炭素年代による

放射性炭素年代に関してはカリブレイト（修正）する必要

検査個体数 500 以上で統計学上有効

### 樹木花粉と草本花粉

#### 樹木花粉

湿潤な環境を示す

#### 草本花粉

乾燥した環境を示す

### 樹木花粉

*Quercus cerris*-type ナラ

*Quercus coccifera*-type トルコガシ

*Pinus* マツ

*Olea* オリーブ

*Pistacia* ピスタチア

*Castanea* クリ

*Juglans* クルミ

*Fraxinus* トネリコ

*Vitis* ブドウ

*Tamalix* ギョリュウ

*Platanus* スズカケノキ

*Abies* モミ

*Juniperus* ネズ

*Ulmus* ニレ

*Tilia* ボダイジュ

*Fagus* ブナ

Carpinus シデ

Hippophae グミ

草本花粉

Artemisia ヨモギ

Chenopodiceae アカザ

Plantago オオバコ

Gramineae イネ科

Gramineae cerealia-type 穀物型イネ科

Centaurea ヤグルマギク

Mercurialis ヤマアイ

Poterium ゲンゲ

Tubiflorae/Liguliflorae キク科

Ephedra マオウ

Thalictrum カラマツソウ

Umbelliferae セリ

Caryophyllaceae ナデシコ

Helianthemun ハンニチバナ

Ericaceae シャクナゲ

Sanguisorba ワレモコウ

Rumex ギシギシ

Pteridium シダ

樹木花粉

Quercus cerris-type ナラ

高地地中海の植生 (平均 14.5%)

年平均気温 12~15 度 ; 比較的湿潤な気候

一次林

耕地開発や森林伐採による破壊

Quercus coccifera-type トルコガシ

低地地中海性の植生

常緑性

マッキを構成

**Pinus** マツ

低地地中海の植生 (50%以上)  
高地地中海の植生 (平均 14.4%)  
陽性の先駆種←養分要求度が低い  
土壌の酸性化→他品種の樹木の侵入を防ぐ  
破壊された環境下で生育  
花粉を大量生産  
風により遠距離に到達  
中途相林

**Olea** オリーブ

冬の暖かさと湿潤、夏の暑さと乾燥  
高地地中海の植生 (平均 6.5%)  
マッキの植生  
果樹栽培  
ナラ林を切り開いて栽培

**Pistacia** ピスタチア

温暖な冬と暑く乾燥した夏  
高地地中海の植生 (平均 3.2%)  
マッキでは4%に達する  
果樹栽培

**Castanea** クリ

果樹栽培  
平野周辺の山間部に生育

**Juglans** クルミ

果樹栽培  
平野周辺の山間部に生育

**Fraxinus** トネリコ

森林破壊の二次林として現れる

**Vitis** ブドウ

温暖で湿潤な冬と暑く乾燥した夏  
マッキの植生  
果樹栽培

虫媒植物である為に花粉生産量は低い

**Tamalix** ギョリュウ

水路に沿って生育

**Platanus** スズカケノキ

平野周辺の山間部に生育

川沿い、集落の中に植樹

**Abies** モミ

寒冷で湿潤な気候

高地地中海

建築用材

**Juniperus** ネズ

マッキの植生

森林破壊の程度を示す

**Ulmus** ニレ

葉や小枝は家畜の飼料

急激な減少は牧畜の拡大

気候の寒冷化や栄養塩類の土壌溶脱による減少

ニレの減少がオオバコなどの草本植物の出現と一致

**Tilia** ボダイジュ

**Fagus** ブナ

**Carpinus** シデ

**Hippophae** グミ

水路に沿って生育

草本花粉

**Artemisia** ヨモギ

ステップの植生

寒冷な気温を好む

マッキの場合 40%に達する

**Chenopodiaceae** アカザ

ステップの植生

土壌の塩地化や乾燥（特に夏期の極度な乾燥）など極端な環境下で生育。

塚田によると亜寒帯乾燥気候帯に生育（塚田、1994年）

**Plantago** オオバコ

ステップの植生

牧畜・牧草地と強く関連

**Gramineae** イネ科

ステップの植生

高温化と降雨量の増加を示す。

森林伐採・牧草地化と関連。

農耕・ステップの植生で6.5%と低い場合には家畜による過剰な食害による。

**Gramineae cerealium-type** 穀物型イネ科

ステップの植生

野生種と栽培種の両方を含む

**Centaurea** ヤグルマギク

ステップの植生

7月の気温が10度以上。

陽地性

畑や道端に生育

農耕を示す指標

**Mercurialis** ヤマアイ

農耕を示す指標

**Poterium** ゲンゲ

森林破壊を示す指標

草食獣は嫌う

地中海性気候

マッキの植生

熱く乾燥した夏と温暖な冬

**Tubiflorae/Liguliflorae** キク科

森林伐採・農耕を示す指標

**Ephedra** マオウ

ステップの植生

乾燥した砂地を好む

**Thalictrum** カラマツソウ

ステップの植生

低温（夏の平均気温 10.5 度以下）・乾燥を好む

**Umbelliferae** セリ

ステップの植生

低温（夏の平均気温 10.5 度以下）・乾燥を好む

**Caryophyllaceae** ナデシコ

ステップの植生

低温（夏の平均気温 10.5 度以下）・乾燥を好む

**Helianthemun** ハンニチバナ

ステップの植生

低温（夏の平均気温 10.5 度以下）・乾燥を好む

**Ericaceae** シャクナゲ

マッキの植生を示す

低温を好む

風当たりの強い岩地や酸性土壌を好む

降雨量が増えると増加

**Sanguisorba** ワレモコウ

森林伐採・放牧・マッキの植生を示す

湿潤な気候（海岸に限定）

**Rumex** ギシギシ

人間の居住を示す指標

**Pteridium** シダ

森林の下生え

森林の中での人間の活動を示す

水田や畦・溝・道端に生える