

高知市内ボーリング・コアの花粉分析

中 村 純

(文理学部生物学教室)

Palynological study of the boring core from Kochi City

By

Jun NAKAMURA

(Biological Institute, Faculty of Literature and Science)

Abstract

As a result of pollen analysis of the boring core (30 m in depth) from Yoshida-cho, Kochi city, 4 stages were recognized in the following order from the bottom:

1. *Abies-Picea-Fagus* stage (>37800 B. P. N-600-1) The hill side surrounding the low land of Kochi city was occupied by the cool temperate forest in which *Abies*, *Picea*, and *Fagus* were dominant. This stage is 5-6°C lower than to-day in annual mean temperature and may be referred either to the 1st subglacial stage of Würm period or to Riss glacial period.

2. *Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* stage (>37800 B. P. N-602-3) This stage is characterized by the replacement of the abundance of *Picea* and *Fagus* by that of *Cyclobalanopsis* and *Tsuga*. And some warm temperate elements such as *Podocarpus*, *Shiia* and *Pteris* are seen. The climate is 1-2°C cooler than to-day in annual mean temperature. This stage may be referred either to the 1st subinter-glacial stage of Würm period or to Riss-Würm inter-glacial period.

3. *Abies-Cyclobalanopsis-Quercus* stage. The beginning of this stage is marked by sudden replacement of *Tsuga* by *Cyclobalanopsis*. Deciduous broad leaved trees such as *Quercus*, *Zelkova* and *Ulmus* are also seen in fair amount. This stage is regarded as a transitional zone (RI or RI-II) between the upper Pleistocene and the next Holocene.

4. *Cyclobalanopsis-Shiia* stage. This stage is characterized by the increase of *Shiia* and *Myrica* and the decrease of deciduous trees such as *Fagus*, *Quercus*, *Zelkova* and *Ulmus*. At the upper part of this stage *Pinus* increases abruptly. The age of this stage corresponds with RII and RIII.

最近沖積平野のボーリングが各地で行われている。これらの試錐は古植物学、古気候学や堆積学の見地からもきわめて貴重な data を提供するもので、とくに同一地点での堆積期間中の環境の変遷を追跡することができて点在する露頭を追跡しそれらの層序関係を考慮しながら環境変遷の跡を組立てる場合に比べて有利な面が多い。

今回のコアは高知市各所で行われている試錐の一つで市内吉田町スケート場附近のものである。試錐を提供された文理学部地学教室の甲藤次郎教授、試錐の C¹⁴ 測定を心よくお引受け下さった理化学研究所浜田達二氏に深く感謝する。

試料は深度 30 m に達し、砂、シルト、礫の互層で貝殻や細片の植物遺体を含んでいるが深度

20m以下には貝殻はみられない、また火山灰層も深度10.0—11.2mの間にみられる。砂礫はかなり風化が進んでいる。

分析は $ZnCl_2$ -acetolysis 法により算出の基本数には *Alnus* を除外した。これは *Alnus* が局所的に異常に多量検出されたためである。

分析結果

全層を通じて次の種類が検出された。

Pinus, *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Cryptomeria*, *Podocarpus*, *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Cyclobalanopsis*, *Shiia*, *Carpinus*, *Zelkova*, *Ulmus*, *Myrica*, *Pterocarya*, *Celtis*, *Elaeocarpus*, *Symplocos*, *Styrax*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Eupterea*, *Ilex*, *Ligustrum*, *Abellia*, *Salix*, *Callicarpa*, *Alnus*, *Elaeagnus*, *Araliaceae*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Polygonum*, *Thalictrum*, *Umbelliferae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodium*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Davallia*, *Pteris*, *Pyrrosia*, *Osmunda*, Unknown fern spores

これらのなか主要なものの消長は Fig. 1 に示した。またこれらの消長から次の四時代に分けることができる。下層より

- I. *Abies-Picea-Fagus* 時代 (30.00—23.70 m)
- II. *Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* 時代 (20.00—16.05 m)
- III. *Abies-Cyclobalanopsis-Quercus* 時代 (12.30—11.20 m)
- IV. *Cyclobalanopsis-Shiia* 時代 (8.00—1.40 m)

I. *Abies-Picea-Fagus* (モミーハリモミーブナ) 時代:

この時代に入る堆積物は上・下二層よりなり中間に砂礫層をはさんでいる。上・下二層の花粉含有層は砂質粘土または腐植土よりなる湖沼堆積物で花粉組成からは本質的には同様な環境下に形成されたもので同一時代に入れた。すなわち *Abies* が最も多く42%に達し、これに次いで *Picea* (39%), *Fagus* (18%), *Cryptomeria* (18.6%) が多い。 *Pinus*, *Tsuga*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Pterocarya* も常に出現するし、*Euptelea* もまれに出現する。これらの樹種はどれも北温帯要素であり、*Abies*, *Picea* のように亜寒帯と温帯両要素を含むものもここでは温帯要素とみなすべきである。このことは *Davallia Mariesii* (シノブ) のようなブナ帯、モミ・ツガ帯に分布するシダ類が異常に多いことから十分になづかれる。

また *Cyclobalanopsis* も低率ながら出現し、本時代上部では増加の傾向すらうかがえる。したがってブナ帯中部以下の植生が高知平野を取巻く山々を占めていたものと考えられる。

また *Alnus* も異常に多いがこれはボーリング地点附近は低湿地でハンノキの叢林が近くに存在したことを物語っており、*Davallia* 等の着生した類の生活を支える着生基物、例えば老樹幹、巨石、岩壁なども低湿地に占在したことが推察される。また試料の C^{14} 測定によると37800年以上前 (N-600~602) の値を示している。以上のことから本時代は気候的には年平均均5~6°C低温で氷期に対比さるべきであろう。

II. *Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* (モミーツガークシ) 時代:

この時代の花粉含有層は腐植土、砂質粘土またはシルト質よりなり、さきの時代との間には深度23.70—20.00 mの砂礫層をはさんでいる。またこの花粉含有層には時に貝殻の破片を混在し、一部は海面下の堆積物であることを示している。花粉組成よりみるとい然として *Abies* が最多で60%の高率を示す層位もあるが前時代にくらべて *Tsuga*, *Cyclobalanopsis* が急増していずれも30%以上に達する。また *Pinus* も増加する。これに対して *Fagus* は5%以下に減少するし *Picea*

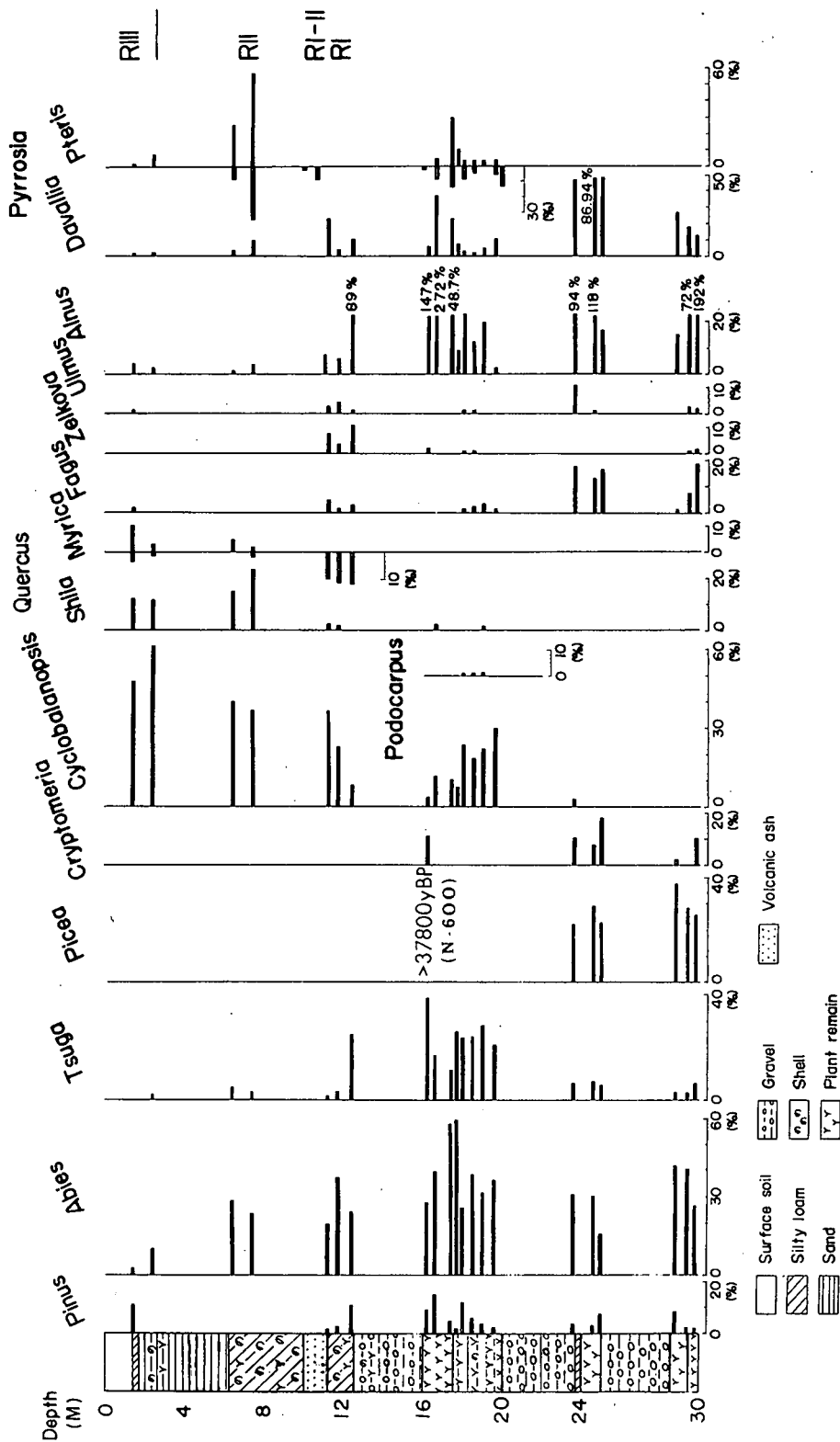


Fig. 1

はほとんど出現しない。また *Shiia*, *Podocarpus* のような暖帯要素が少率ながら出現するし、シダ類では *Pteris* が出現するのが特長的である。以上のことは前時代にくらべてかなり気候の温和化を示しており、現在の植生からいえばモミ、ツガ帯下部または暖帯林上部に相当する植生である。したがって現在より200—300 m 森林帯は下降していたものと考え 1—2°C 現在より低温であったといえよう。また低部は前時代よりの *Alnus* 林が点在したが新たに *Pteris* や *Pyrrosia*, *Lingua* (ヒトツバ) などのシダ類も加ってこれまた気候暖化を物語ると同時にヒトツバ、シノブなどの着生した陽地性の岩壁や巨岩が随所にみられたらしい。

この時代の絶対年代も37800年以上前(N—600, 601)であり、ある間氷期に対比されよう。

Ⅲ. *Abies-Cyclobalanopsis-Quercus* (モミ・カシ・ナラ) 時代:

この時代を示す層位はシルトよりなり前時代との間には深度 16.05—12.30 m の砂礫層がある。これはいづれも貝殻を夾在する。したがって海進時代の堆積物とみなされる。また本時代のシルト層の上には火山灰層(深度11.20—10.00 m)がある。これは四国各地に広くみられるもので高知市周辺では「おんじ」と呼ばれるものと同層準と考えられている。したがって本時代は洪積世末期または沖積世初期に対比さるべきで筆者の編年区分ではR IまたはR I—II時代に相当する。この時代は本州、北海道でみとめられ、高知市附近では伊達野の分析結果でみられる。これらはウルム第四氷期(晩氷期L G)の植生が気温和化とともに急速に現在の植生に移行した比較的短期間の所産である。本時代に入れた試料はわずか3点であるが最下層の試料は *Pinus*, *Abies*, *Tsuga* が多くむしろ前時代の上層部に類似している。ただ異なる点は *Quercus*, *Zelkova*, *Ulmus* などの北温帯系落葉広葉樹が増加していることがある。したがって本時代初期はきわめて前時代と類似した環境、植生をもった時期とみなされる。しかし次の二試料は *Pinus*, *Tsuga* の急減、*Cyclobalanopsis* の急増、*Shiia* の出現など現在の植生へ急速に近づきつつある様相を示している。同様な傾向は伊達野でも認められ、モミ、ツガ帯的植生より暖帯的植生への移行期としてR IまたはR I—II時代とみなした。したがって *Zelkova*, *Quercus* などの一時的な増加は暖帯林への移行の過渡的な現象とみなすべきで同様な現象は北日本では *Betula* (シラカシバ) の増加によって示されることが多い。また *Alnus* の急減は海水位の上昇が次第に急となり本地点附近まで海進は及び *Alnus* 林も姿を消し謂ゆる縄文海進のいよいよ進行したことを物語るのであろう。また以上のように考えると本時代と前時代との間には少なくともウルム氷期中期以降晩氷期に相当する植生を示す資料を欠いていることになる。

Ⅳ. *Cyclobalanopsis-Shiia* (カシ・シイ) 時代:

この時代を示す堆積物も多くは貝殻を含む砂質またはシルト質で最上層は水田表土である。これらの分析結果によると *Cyclobalanopsis*, *Shiia* が最も多く、*Myrica* も出現し上層に増加するし、*Pteris* が多いことも特長的である。*Zelkova*, *Ulmus*, *Quercus* は減少し、*Fagus* はほとんど出現しない、*Abies* は前時代に続いて残存するが上層に向い減少し、反対に *Pinus* は増加する。以上の傾向は沖積世中期(R II)より現在(R III)に至る間の植生の移りかわりを断続的に示したものであることは明らかで、とくに *Myrica* の出現頻度より考えるとR II中期以降の植生を示しているものと考えられる。

以上のように試料は洪積世より沖積世にわたる期間の所産であることは明らかであるが下層部の *Abies-Picea-Fagus*, *Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* 両時代は編年学的にはどの時代に対比させるべきかは決定的な資料を欠いている。いづれも C^{14} 測定値は37800年以上前のものであること、*Abies-Picea-Fagus* 時代は氷期、*Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* 時代は間氷期的環境を示していること、花粉組成には第三紀要素とみなされるものは認められないこと、両時代の植生はいづれも

四国内に現存し、現在の群落組成とおもむきを異にする傾向はみられないことなどから洪積世中期以降のものであることは確実であろうし、 C^{14} 測定値を最小にみなせば *Abies-Picea-Fagus* 時代はウルム氷期第一亜氷期に、*Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* 時代はウルム第一間氷期に対比させることができる。また *Abies-Tsuga-Cyclobalanopsis* 時代の堆積物中に貝殻をはさみ、これを重視すればリス-ウルム間氷期に対比させることもできる。この場合 *Abies-Picea-Fagus* 時代はリス氷期の所産となるかもしれない。

いづれにしてもこれら正確な時代決定は今後につまべきであろう。

文 献

- 甲藤次郎, 満塩博美 (1968) 高知平野の地質と帯水層 市政研究 (高知市)
中村 純 (1967) 花粉分析 古今書院
中村 純 (1965) 高知県低地部における晩氷期以降の植生変遷 第四紀研究 4, 3~4, 200~207.

(昭和44年9月8日受理)

