

熊本および阿蘇地域における植生変遷

— 熊本平野沖積層および阿蘇カルデ内堆積層の花粉分析 —

熊本大学 長谷義隆・岩内明子

I はじめに

熊本平野の地下を構成する最も新しい地質単元は、更新世後期の最終氷期から完新世にわたって拡大した海域に堆積した、いわゆる沖積層である。一方、阿蘇カルデラ内には、カルデラ形成後に湖水域が形成され、比較的厚い湖成層が堆積している。最近、筆者らは熊本平野の沖積層および阿蘇谷内牧で実施されたボーリングのコアから花粉分析用の試料を採取・処理し、熊本・阿蘇両地域における更新世末から完新世にかけての植生変遷および気候変化について解析した。その内容は、すでに、熊本大学平成元年度の特定研究（研究代表者：熊本大学教育学部田村実教授）成果報告書に載せられている。本論では上記報告書に示された内容を紹介する。

日本の最終氷期以降の植生変遷はNAKAMURA (1972) や塚田 (1974) により、花粉分析結果に基づいて整理され、標準的な花粉帯 (EG, FG, L, RI, RII, RIIIa, RIIIb) が提唱されている。熊本地域に関しては、畑中・長谷 (1984) が、熊本市池上町における沖積層のボーリング試料の花粉分析を行い、下位からLG, RI, RII, RIIIaおよびRIIIbの5つの花粉帯を識別し、熊本地域における

晩氷期から後氷期の植生変遷を論じている。

II. 試料の採取、調整および処理

今回行った花粉分析用の試料は、第1図に示すボーリング・コアからナイフを用いて、厚さ約2cmの円柱状の塊を切り出し、さらに、実際の分析処理には、芯部の新鮮な部分を露出させて（円柱状のコアの外縁部分は、コアチューブの回転により屑状の粒子が回転して形成された被殻をなしている。したがって、分析試料中にこの部分が混入しないように充分注意する）、清浄なナイフで粉末状または削り節状にしたもの10~20gを使用した。試料の採取地点、採取間隔、試料数などについては第1表に示す。

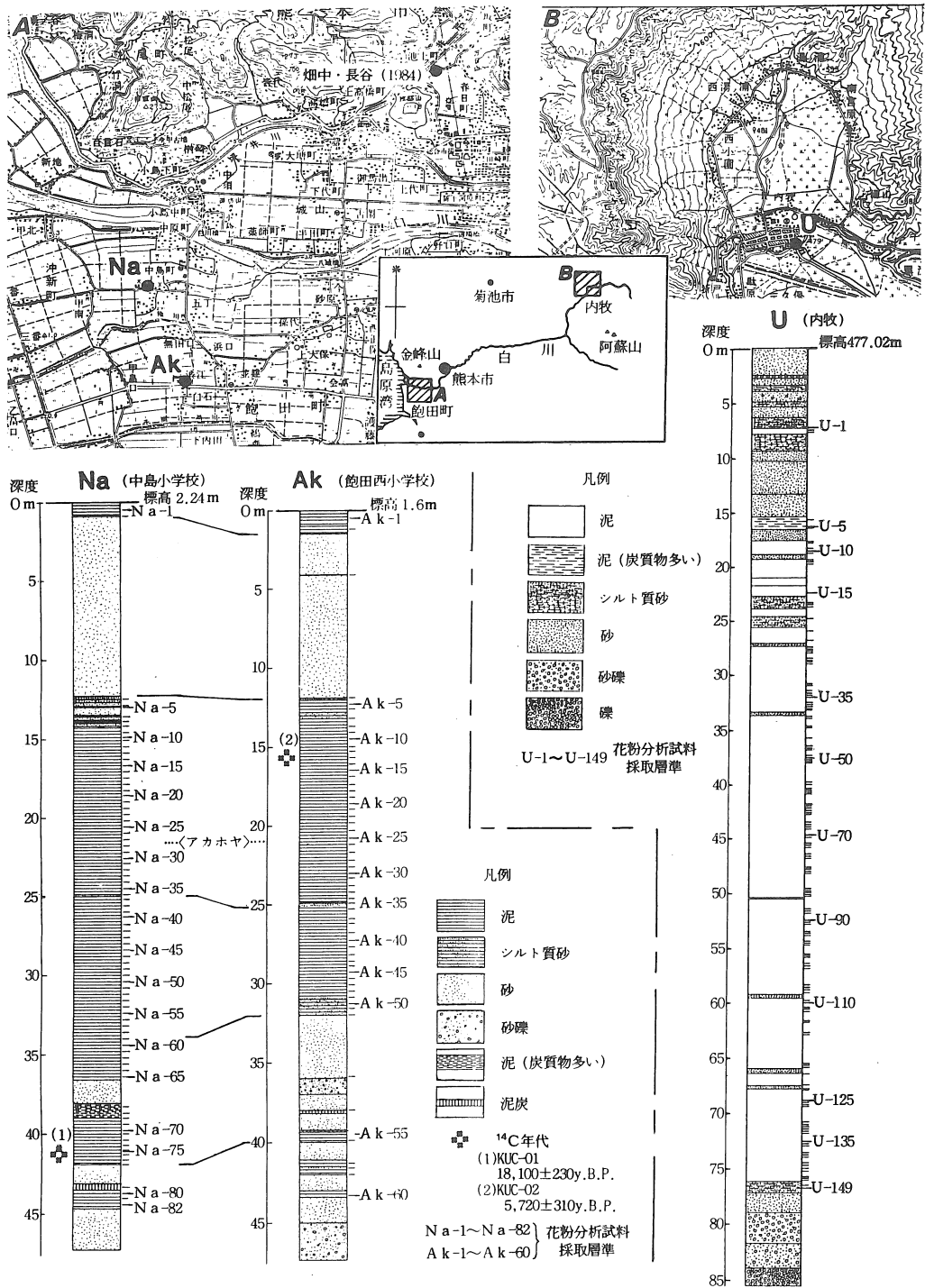
花粉分析処理は、いずれも中村 (1975) に従い、フッ化水素酸-水酸化カリウム-アセトリシス法を採用し、塩化亜鉛による重液分離により花粉および孢子化石を抽出した。

III. 分析結果と花粉分帯

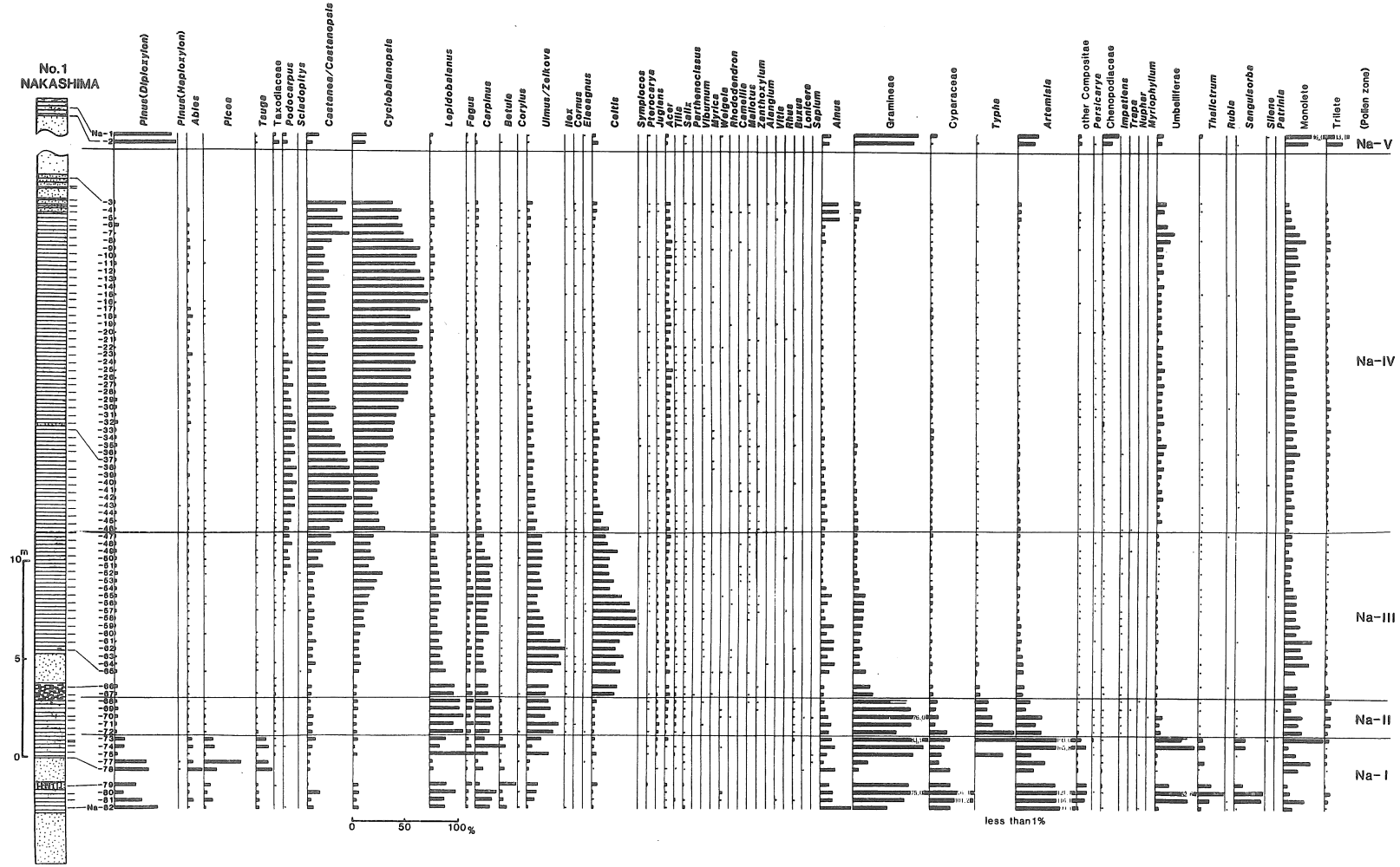
検鏡は生物顕微鏡により600倍で行い、各試料ごとに樹木花粉を300個以上同定し、この樹木花粉の総数を基数として（ただし、Alnus花粉は、局地的な植生を強く反映するの

第1表 試料採取位置、採取数、層相など

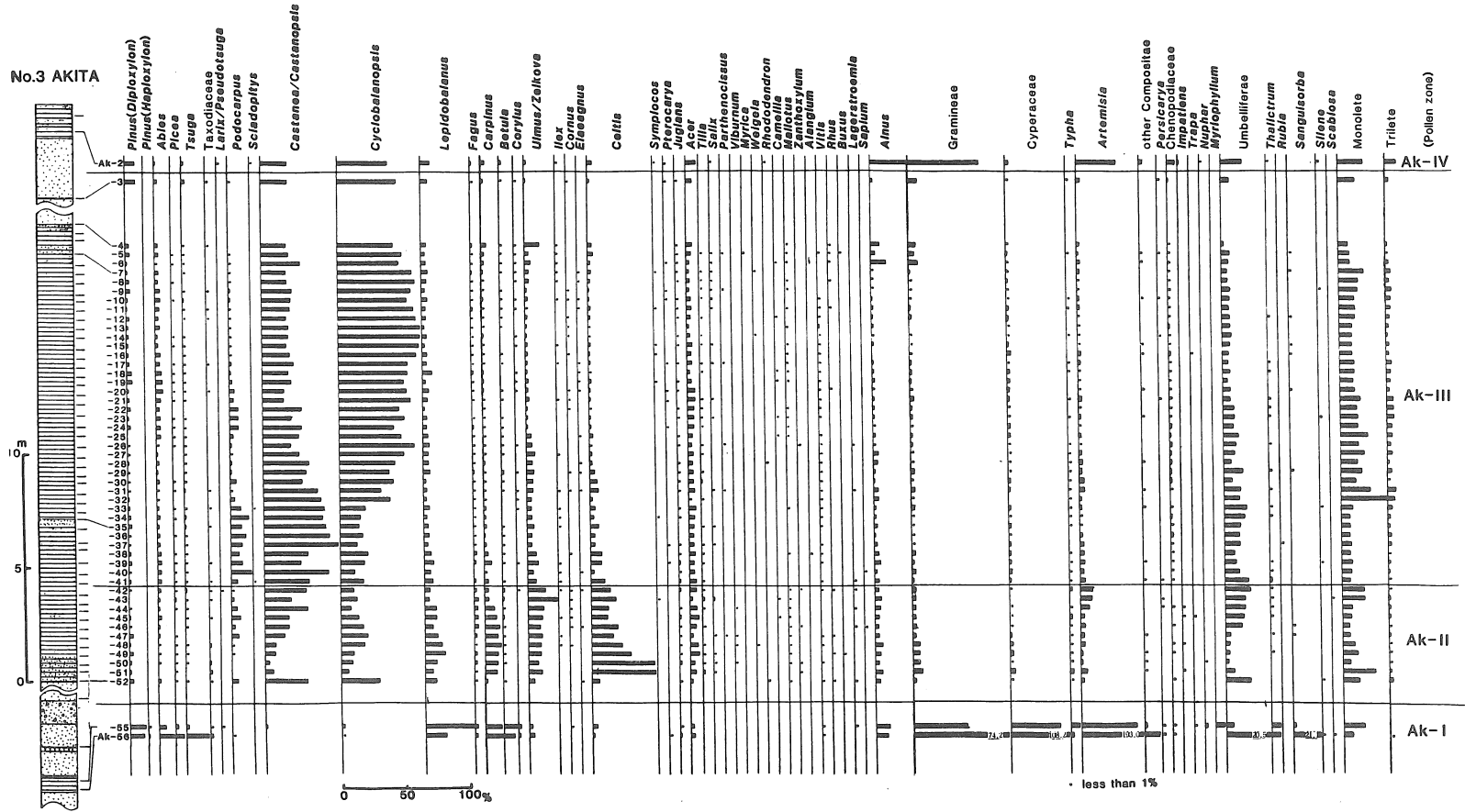
| ボーリング地点 | 熊本市中島町熊本市立中島小学校敷地内 標高2.24m | 飽託郡飽田町飽田町立飽田西小学校敷地内 標高1.6m | 阿蘇郡阿蘇町内牧宝泉橋 標高477.02m |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 分析試料記号-番号 | Na-1~Na-82 | Ak-1~Ak-60 | U-1~U-149 |
| 検鏡数 | 81 | 54 | 145 |
| 層相 | シルト層および砂質シルト層 | シルト層 | 粘土質シルト層および火山灰質シルト層 |
| 採取間隔 | ほぼ40cm間隔 | ほぼ40cm間隔 | ほぼ20cm間隔 |



第1図 熊本市池上町、中島町、飽託郡飽田町および阿蘇郡阿蘇町内牧におけるボーリング調査位置と中島、飽田および内牧のボーリング・コア柱状図。Na-1~Na-82, Ak-60 および U-1~U-149 は花粉分析試料採取層準を示す。



第2図 熊本市中島町におけるボーリング・コアの花粉ダイアグラム



第3図 飽託郡飽田町におけるボーリング・コアの花粉ダイアグラム

第2表 中島(Na), 飽田(Ak) および内牧(U) の花粉分帯および特徴

| |
|---|
| <p>Na-V帯: Pinus zone (Na-1~2) 針葉樹: マツ属(二葉型)きわめて優勢. スギ科, マキ属伴う. 広葉樹: クリ属/シイ属(常緑)やアカガシ亜属(常緑)やや優勢. 落葉広葉樹きわめて少ない. 草本: イネ科, ヨモギ属が再び優勢. アカザ科, セリ科, カラマツソウ属伴う. 孢子: 単溝型および三溝型ともに多産.</p> |
| <p>Na-IV帯: Podocarpus-Castanea/Castanopsis-Cyclobalanopsis zone (Na-3~46) 針葉樹: マキ属がNa-III帯に引き続いてやや多産. マツ属(二葉型), モミ属わずかに認められる. 広葉樹: クリ属/シイ属(常緑), アカガシ亜属きわめて優勢. 落葉広葉樹伴う. 草本: セリ科やや随伴. イネ科, カヤツリグサ科, ヨモギ属きわめて少ない. 孢子: 単溝型のほかに, 三溝型もやや伴う.</p> |
| <p>Na-III帯: Lepidobalanus-Fagus-Carpinus-Ulmus/Zelkova-Celtis zone (Na-47~67) 針葉樹: マツ属(二葉型)わずかに認められるのみ. 常緑の針葉樹マキ属も付加. 広葉樹: コナラ亜属, プナ属, クマシデ属, ニレ属/ケヤキ属, エノキ属が優勢, これにクリ属/シイ属(常緑), 常緑のアカガシ亜属伴う. この特徴は, 帯の下部で顕著. 草本: 下位の帯に比べて著しく少ない. イネ科, ヨモギ属やや伴う程度. 孢子: 単溝型やや伴う.</p> |
| <p>Na-II帯: Lepidobalanus-Fagus-Carpinus-Betula-Ulmus/Zelkova zone (Na-68~72) 針葉樹: マツ属, モミ属, トウヒ属産出減少. 広葉樹: カバノキ属産出減り, コナラ亜属, プナ属, クマシデ属, ニレ属/ケヤキ属優勢になる. 草本・孢子: Na-I帯とはほぼ同様の特徴.</p> |
| <p>Na-I帯: Pinus-Picea-Abies-Tsuga zone (Na-73~82) 針葉樹: マツ属(二葉マツ型および五葉マツ型), トウヒ属, モミ属, ツガ属が多産. 広葉樹: コナラ属コナラ亜属, クマシデ属, カバノキ属, ニレ属/ケヤキ属比較的多し. プナ属, クリ属/シイ属(常緑), コナラ属アカガシ亜属(常緑)を若干伴う. 草本: イネ科, カヤツリグサ科, ヨモギ属, セリ科, カラマツソウ属, ワレモコウ属が多産. 孢子: 単溝型が主, 三溝型もやや伴う.</p> |
| <p>Ak-IV帯: Pinus-Castanea/Castanopsis-Cyclobalanopsis zone (Ak-2) 針葉樹: マツ属(二葉型)やや優勢. ツガ属伴う. 広葉樹: アカガシ亜属(常緑)優勢. クリ属/シイ属(常緑)伴う. コナラ亜属, クマシデ属, ニレ属/ケヤキ属, エノキ属著しく少量. ハンノキ属, カエデ属やや顕著. 草本: イネ科, ヨモギ属再び優勢. アカザ科, セリ科少量伴う. 孢子: 単溝型, 三溝型ともにやや高率に産出.</p> |
| <p>Ak-III帯: Podocarpus-Castanea/Castanopsis-Cyclobalanopsis zone (Ak-3~41) 針葉樹: マキ属帯の下半部で比較的多く, 上半部では明らかに少なくなる. マツ属(二葉型), モミ属わずかに伴う. 広葉樹: アカガシ亜属(常緑)が圧倒的に優勢. クリ属/シイ属(常緑)伴う. 落葉樹きわめて少ない. コナラ亜属, ニレ属/ケヤキ属, エノキ属少量. カエデ属認められる. 草本: セリ科やや安定. イネ科この帯の最上部でわずかに産出を増す. 孢子: 単溝型の産出がやや豊富. 三溝型も少量ながら比較的安定.</p> |
| <p>Ak-II帯: Lepidobalanus-Carpinus-Ulmus/Zelkova-Celtis zone (Ak-42~52) 針葉樹: マキ属やや産, マツ属, モミ属わずかに認められる. 広葉樹: 落葉樹のコナラ亜属, クマシデ属, ニレ属/ケヤキ属, エノキ属優勢. プナ属伴う. クリ属/シイ属(常緑), 常緑のアカガシ亜属の産出もかなり多い. 草本: セリ科やや優勢. イネ科, ヨモギ属むしろ少ない. 孢子: 単溝型が主, 三溝型伴う.</p> |
| <p>Ak-I帯: Pinus-Abies-Picea-Tsuga zone (Ak-55~56) 針葉樹: マツ属(二葉型主, 五葉型伴う), モミ属, トウヒ属, ツガ属やや優勢. 広葉樹: コナラ亜属, クマシデ属, カバノキ属優勢. ハンバミ属, ニレ属/ケヤキ属, エノキ属伴う. 草本: イネ科, カヤツリグサ科, ヨモギ属著しく優勢. キク科(ヨモギ属を除く), セリ科, カラマツソウ属, ワレモソウ属伴う. 孢子: 単溝型やや認められる. 三溝型まれ.</p> |

(次頁へつづく)

で基数から省いている)、各属(一部は科)の百分率を求めて、花粉ダイアグラムで示した(第2、3図)。実際の計数に当たっては、プレパレート内での偏りをなくするため、プレパレート全域の花粉粒を計数するようにした。それぞれの分析結果をもとに、樹木花粉産出の様子から花粉帯が識別される。すなわち、

下位から上位へ、中島(Na)では、Na-I帯からNa-V帯、飽田(Ak)では、Ak-I帯からAk-IV帯、内牧(U)では、U-I帯からU-VI帯である(第2表)。

各樹木の和名はつぎのようである。Pinus(マツ属)、Abies(モミ属)、Picea(トウヒ属)、Tsuga(ツガ属)、Lepidobala-

第2表 つづき

| |
|---|
| <p>U-VI帯: Podocarpus-Cyclobalanopsis-Castanea/Castanopsis zone (U-1~6)</p> <p>針葉樹: マキ属産出明瞭。 広葉樹: アカガシ亜属高率に出現。ニレ属/ケヤキ属, エノキ属伴う。ブナ属, クマンデ属著しく減少。 草本: イネ科, ヨモギ属, カヤツリグサ科多産。ガマ属, セリ科やや安定して産出。 孢子: 単溝型, 三溝型ともに多産部分あり。</p> |
| <p>U-V帯: Ulmus/Zelkova-Celtis-Cyclobalanopsis zone (U-7~33)</p> <p>針葉樹: マツ属(二葉型)がわずかに産出。 広葉樹: コナラ亜属, クマンデ属, ブナ属割合減ず。ニレ属/ケヤキ属, エノキ属漸増。アカガシ亜属は低率。カエデ属, ツツジ属などやや産出。ハンノキ属著しい産出。 草本: イネ科多産。ヨモギ属, カヤツリグサ科やや多産。セリ科, キク科(ヨモギ属を除く)不規則な産出。 孢子: 単溝型が低率。三溝型わずかな産出。</p> |
| <p>U-IV帯: Lepidobalanus-Fagus-Carpinus zone (U-34~82)</p> <p>針葉樹: ほとんど産出せず。 広葉樹: コナラ亜属, ブナ属, クマンデ属が多産。下半部ではクリ属/シイ属やや高率に産出。カバノキ属も少量産出。クルミ属やカエデ属などの産出やや顕著。 草本: イネ科, ヨモギ属多産。セリ科, カラマツソウ属が安定して出現。 孢子: 単溝型が不規則な産出。三溝型もやや明瞭な産出。</p> |
| <p>U-III帯: Lepidobalanus-Fagus-Carpinus-Betula zone (U-83~107)</p> <p>針葉樹: マツ属も著しく減少。 広葉樹: コナラ亜属, ブナ属, クマンデ属やや高率に産出。クリ属/シイ属(常緑)やや産出が多い。アカガシ亜属わずかに出始める。 草本: ヨモギ属より一層顕著な産出。イネ科も割合を増す。 孢子: 単溝型も一般に低率。</p> |
| <p>U-II帯: Pinus-Lepidobalanus-Carpinus-Betula zone (U-108~119)</p> <p>針葉樹: マツ属は多産。他属は低率。 広葉樹: 産出の仕方は前の帯とはほぼ同じ。ブナ属は低率。 草本・孢子: 産出の状態前の帯とはほぼ同様。</p> |
| <p>U-I帯: Pinus-Picea-Abies-Tsuga zone (U-120~149)</p> <p>針葉樹: 特にこの帯の上部でマツ属, トウヒ属, モミ属, ツガ属比較的顕著な産出。 広葉樹: 帯の下部でコナラ亜属, クマンデ属, カバノキ属やや優勢。 草本: ヨモギ属が多産。イネ科, カヤツリグサ科, カラマツソウ属など低率ながら安定した産出。 孢子: 単溝型やや低率ながら, 安定して産出。</p> |

us(コナラ属コナラ亜属)、Carpinus(クマンデ属)、Betula(カバノキ属)、Ulmus(ニレ属)、Zelkova(ケヤキ属)、Celtis(エノキ属)、Podocarpus(マキ属)、Castanea(クリ属)、Castanopsis(シイ属)、Cyclobalanopsis(コナラ属アカガシ亜属)。なお、Ulmus/Zelkova(ニレ属/ケヤキ属)およびCastanea/Castanopsis(クリ属/シイ属)はそれぞれ、光学顕微鏡下での判定が必ずしも明瞭でないので、それぞれのいずれかまたは両者であることを意味する。

IV. 考察

1) 熊本地域

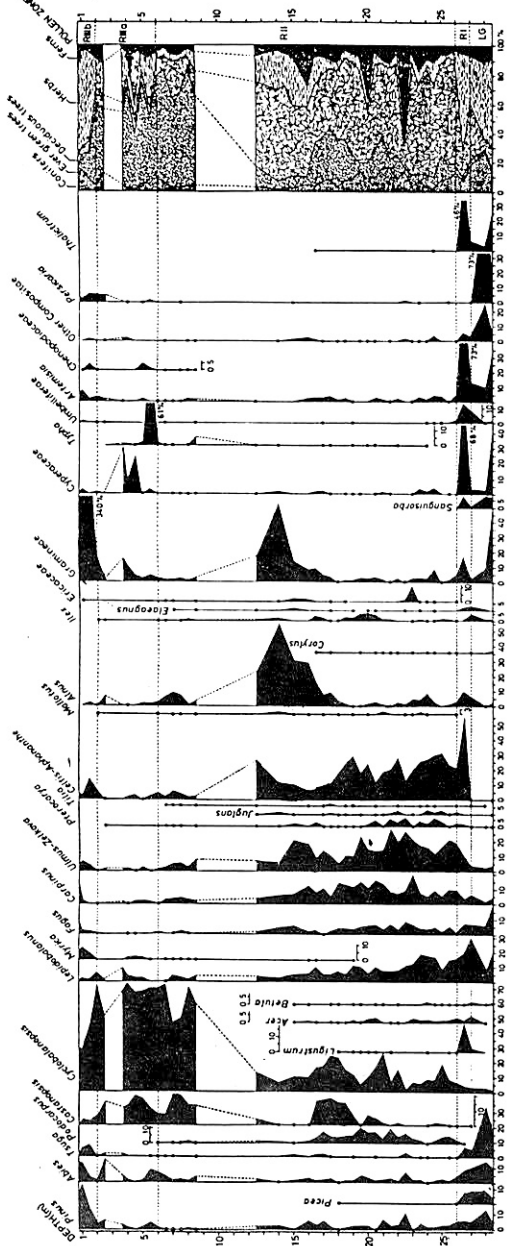
熊本市中島町(Na)および飽託郡飽田町(Ak)における花粉分析結果を植生の変遷過程という観点からみると、両花粉ダイアグラム(第2、3図)は互いに対応する結果を示

している。特に中島の深度12.5~36.4mと飽田の深度11.9~32.0mの地層は、いわゆる「有明粘土層」であり、花粉の産出状態もほとんど同様の傾向を示すと言えよう。また、これらの花粉変化は、畑中・長谷(1984)が示した池上(第4図)の花粉変化ともよく一致している。

これらの特徴から地層堆積当時の植生および気候は、それぞれの花粉帯ごとにつぎのように述べられるであろう。

中島のNa-I帯および飽田のAk-I帯は、トウヒ属、モミ属、ツガ属などの針葉樹がかなり優勢で、その他に、落葉広葉樹のうち、カバノキ属が比較的多い割合を示すことから、池上のLG帯(畑中・長谷、1984)にあたる。したがって、当時の気候は今日より涼涼であり、堆積盆地周囲の山地には、現在の温帯上部(~亜寒帯)に分布する植生が繁茂してい

第4図 池上町におけるボーリング・コイアの花粉ダイアグラム (畑中、長谷、1984)



たと推察される。ただし、アカガシ亜属もやや産出が認められるので、低地には常緑のカシも生育していたと考えられる。

中島のNa-III帯では針葉樹およびカバノキ属がみられるものの、その比率は著しく低

率になり、かわって落葉広葉樹であるコナラ亜属、クマシデ属、ブナ属が増加する。この花粉帯は池上のRI帯にあたり、温帯の落葉広葉樹を主体とし針葉樹を伴う森林が推定される。

なお、飽田では、岩相的に中島より粗粒の堆積物からなるため、花粉の産出が悪く、考察に十分な花粉粒を得ることができなかった。

中島のNa-III帯および飽田のAk-III帯は落葉広葉樹のニレ属/ケヤキ属およびエノキ属が多産し、クマシデ属やブナ属がやや伴っている。コナラ亜属も伴うが、これは下位の花粉帯より明瞭に減少し、さらに上位に向かって次第に産出頻度が少なくなっている。これらとは逆にアカガシ亜属は増加し、この花粉帯の特徴となっている。クリ属/シイ属も次第に増加している。なお、この帯のクリ属/シイ属花粉は、アカガシ亜属の漸増を考慮するとシイ属花粉が多く含まれるものと考えられる。このような特徴から、この時期の気候は温帯の状態から次第に温暖化していったと推察される。この花粉帯は池上のRI帯の下半部にあたり、ニレ属/ケヤキ属やエノキ属が優勢な落葉広葉樹林が広がっていた。

中島Na-IV帯および飽田Ak-III帯はアカガシ亜属およびクリ属/シイ属が一層割合を増加させた時期にあたる。この花粉帯は池上のRI帯の上半部およびRIIIa帯にあたり堆積盆地周辺には、現在の暖帯に分布する常緑のカシやシイが優勢な常緑広葉樹林が成立しており、照葉樹林の発達期およびその最盛期の植生が推定され、これに現在の暖帯要素である針葉樹のマキ属が伴い、気温は一層温暖となったことが推察される。

中島Na-V帯および飽田Ak-IV帯はマツ属(二葉型)の増加とイネ科など草本類の割合の増加によって特徴づけられる。アカガシ亜属やクリ属/シイ属も、前の時期よりは減少しているものの、かなりの割合を示している。池上のRIIIb帯にあたり、畑中・長谷(1984)は人類文化の影響による自然林の衰

退と代償植生（マツ林）の拡大を強く示唆しているとしている。つまり多産するイネ科花粉の大部分は、農耕作物として栽培されたイネの花粉だと思われる。

2) 阿蘇カルデラ

花粉帯U-Iは針葉樹落葉広葉樹混交林の植生を示し、特にトウヒ属、モミ属、ツガ属が顕著である。マツ属は二葉型のほかに五葉型も伴っている。また落葉広葉樹ではカバノキ属が優勢であり、ブナ属は顕著ではないことから、当時の植生は今日の温帯上部から亜寒帯の植生（針葉樹主体の落葉広葉樹針葉樹混交林）に類似していたと考えられる。

U-II帯ではマツ属以外の針葉樹はかなり減少傾向にあるが、落葉広葉樹はあまり変化がない。したがって、この花粉帯ではそれ以前に比べて幾分気温温暖化の方向へ向かっていることが認められ、落葉広葉樹主体の落葉広葉樹針葉樹混交林が推定される。

U-III帯では、針葉樹各種の著しい減少および落葉広葉樹ではカバノキ属が減少傾向にあり、かわってブナ属、コナラ属がより顕著な出現を示している。

このようなU-I帯からU-III帯の変化は明らかに気候の温暖化にともなった植生の変化とみられ、現在の温帯の落葉広葉樹林が次第に拡大していったと言える。

U-III帯からU-IV帯への変化は針葉樹がほとんど見られなくなることとカバノキ属の漸減によって示され、コナラ属、ブナ属、クマシデ属の多量な産出とクルミ属、カエデ属などを伴うことからきわめて安定した落葉広葉樹林が成立していたと考えられる。またこの花粉帯の上部ではこれらの樹種の割合は減少しはじめ、U-V帯ではこれにかわってニレ属/ケヤキ属とエノキ属が顕著な増加を示す。またアカガシ属およびクリ属/シイ属はU-IV帯の上部からU-V帯で徐々に増加している。なお、クリ属/シイ属には常緑のシ

イ属がかなり含まれているとみられることから、これらの変化は落葉広葉樹に常緑広葉樹が次第に混在していく傾向を示し、気候の温暖化が一層進んだものと考えられる。

U-VI帯にはいるとアカガシ属、シイ属の割合はさらに増加し、これに現在の暖帯の針葉樹であるマキ属も加わっている。これとは反対に、落葉広葉樹は明瞭な減少を示している。したがってこの花粉帯では明らかに現在の暖帯の常緑広葉樹林が発達し、一部に落葉広葉樹を交えていたと推定される。

なお、U-III帯の最上部からU-IV帯の下部にかけては、ハンノキ属、イネ科およびヨモギ属がともに明瞭な増加を示している。この傾向はU-VI帯の下部でも認められる。これらの時期には特にカルデラ内に湿地が広がり、沼沢地特有の森林 (swamp forest) が形成されたものと考えられる。

V. 時代と対比

熊本平野沖積層および阿蘇カルデラ内堆積層において設定した各花粉帯の対比を第3表に示す。

ボーリング試料のうち、中島の深度41.2 m地点の泥炭および飽田の深度15.3~16.5 m間に含まれる海棲の二枚貝殻の¹⁴C年代値（岩内・長谷、1988）は中島では18,000 ± 250 y.

第3表 花粉帯の対比

| | UCHINOMAKI (U) | NAKASHIMA (Na) | AKITA (Ak) |
|-------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| RIIIb | | Na-V | Ak-IV |
| RIIIa | | | 5,720 ± 300 y B.P. ○ |
| RII | U-VI | Na-IV | Ak-III |
| | U-V | | |
| | U-IV | Na-III | Ak-II |
| RI | U-III | Na-II | |
| L | U-II | 18,100 ± 250 y B.P. ○ | |
| FG | U-I | Na-I ○ | Ak-I |

B. P. , 飽田では $5,720 \pm 310$ y. B. P. である。また、いわゆる有明海粘土層中には広域テフラのひとつであるアカホヤ火山灰が 在している。中島および飽田のボーリング試料においてアカホヤは確認されていないが、渡辺・石坂(1990)によると海拔深度約 20 m に存在すると考えられる(第 1 図にその層準を示す)。なお内牧では、いまのところ直接にその年代を示す資料は得られていない。しかし、阿蘇内牧より標高の高い、九重山地の小田の池(海拔 770 m)の花粉分析結果(畑中、1982)では、RII 帯および RIIIa 帯でアカガシ亜属がきわめて顕著に産出する(部分的には 40% に達すること)を考慮すると、標高のより低い内牧(海拔 477.02 m)においてアカガシ亜属の著しい産出が見られないのは、ボーリング試料の最上部が RII 帯のアカガシ亜属最多産出層準にまで及んでいないことを意味すると考えられる。なお小田の池では、RIIIa 帯の下部で、 $4,120 \pm 70$ y. B. P. の ^{14}C 年代値が得られている(畑中、1982)。一方、内牧の花粉ダイアグラムの最下部付近で最も冷涼な気候を示す時期は、熊本地域においても、最も気温の低い時期に対応している筈である。したがって、内牧 U-I 帯と中島 Na-I 帯および飽田 Ak-I 帯とが対比される(第 3 表)。

VI. 植生変化の地域性

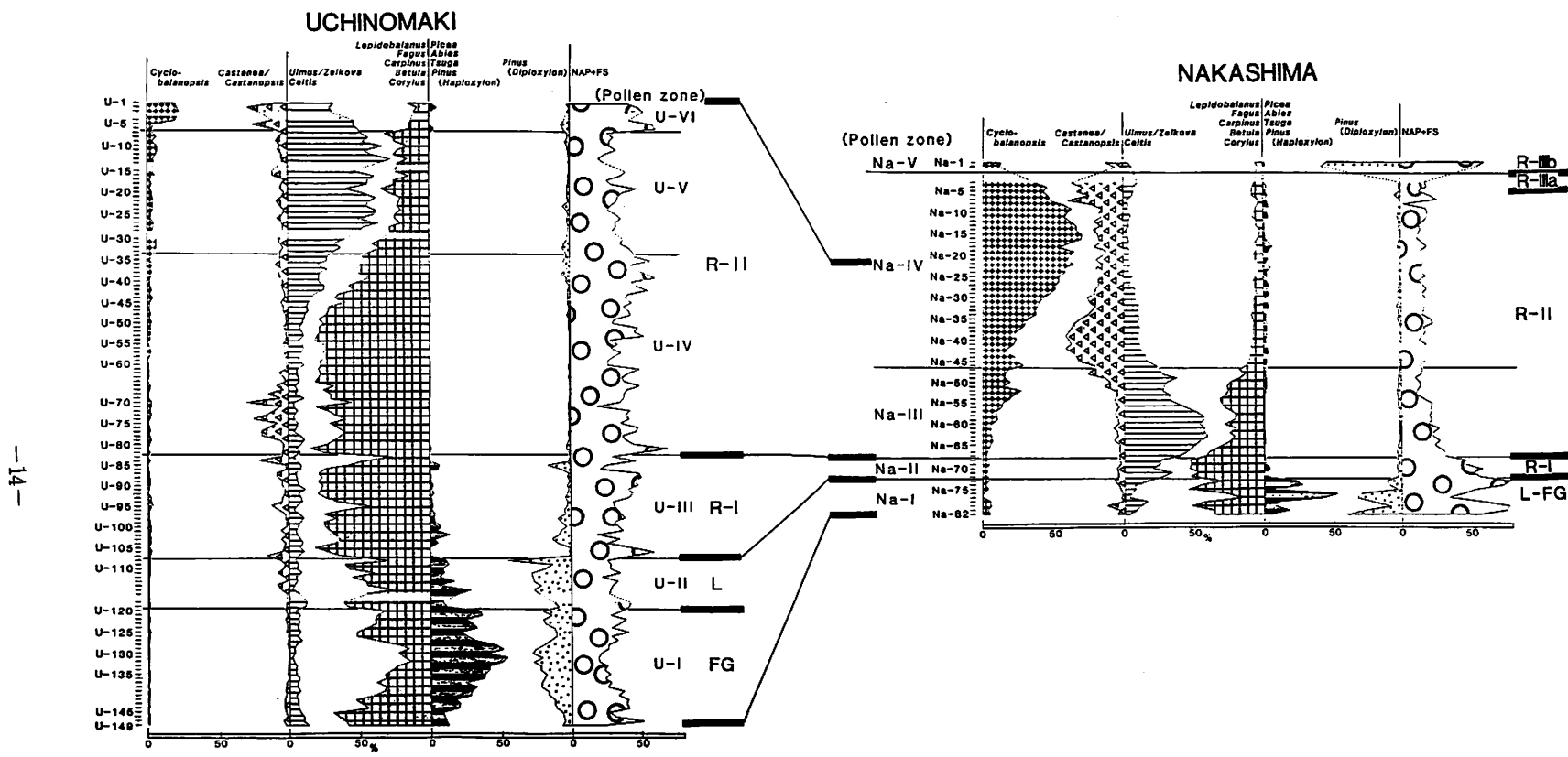
熊本および阿蘇カルデラ地域の植生変遷およびその地域的特性について考察する。

第 5 図は中島および内牧の花粉ダイアグラムをもとに、気候の変化に対応して増減する樹種あるいは樹種群の産出頻度の変化を示したものである。したがって、これらの図(花粉産出割合の「変化図」と呼んでいる)から、それぞれの地域に優勢な植物あるいは植物群がどのように変化するかを知ることができ、その変化の様子を考慮してその地域の気候変化をとらえることができる。

第 3 表の対比をもとに、変化図をみると、

最下部の針葉樹の顕著な産出層準からアカガシ亜属増加層準までの植生の変化はいずれの地域も、現在の温帯上部～亜寒帯に分布する針葉樹優勢な落葉広葉樹針葉樹混交林から、ブナ属、コナラ亜属、シデ属優勢な温帯落葉広葉樹林へ、さらにはニレ科(ここではニレ属、ケヤキ属、エノキ属)の優勢な落葉広葉樹林の植生を経て、クリ属/シイ属優勢な植生となり、さらにはアカガシ亜属主体の暖帯の常緑広葉樹林へと変化している。したがって、この期間に、気候は温帯上部にみられる冷涼な状態から、次第に温暖化し、常緑のカシヤシイが繁茂する暖帯の状態に変化していったと考えられる。

この気温の温暖化に伴う植生の変化の様子には、中島と内牧とでは、若干の違いが認められる。すなわち、中島では、落葉広葉樹は温暖化の比較的早い時期に減少傾向が認められるが、内牧では、まだ高い頻度を保っている。また、ニレ科では、中島では温暖化のはじめに最も高い産出割合を示し、温暖化過程の中程ではすでに、次第に減少傾向にあるが、内牧では次第に増加し、やがて最も高い頻度を示すようになる。常緑のカシについてみると、中島では温暖化の中程から次第に増加しているのに対し、内牧では、かなり遅い段階で急激な増加を示している。このように、両地域で、いずれも明瞭な温暖化が示されているが、その温暖化に伴う植生の変化に若干の変化が認められるのは、両地域における地域的要因によるものと考えられる。内牧の試料は阿蘇カルデラ内に堆積した地層であり、当時も両堆積盆地の間に標高の差があったと考えられる。しかし、その標高差(比高)が現在の比高と大きく異なっていたという証拠はない。両堆積地では当時も現在と同程度の標高差(約 450 m)があったと考えるほうが妥当であり、したがって両地域の植生変化の違いは標高差に起因しているものと考えられる。



第5図 熊本市中島および阿蘇郡阿蘇町内牧における花粉変化図と日本の標準的な花粉帯との対比を示す。

Ⅶ. おわりに

熊本市池上、中島、飽託郡飽田、阿蘇郡内牧および九重山地小田の池の花粉分析結果をもとに、熊本地域およびその周辺の最終氷期から後氷期の植生変遷を整理すると以下のよう

にまとめられる。
最終氷期(約18,000年前~約10,500年前:花粉帯PGおよびL)には、トウヒ属、モミ属、二葉および五葉型のマツ属などの針葉樹にカバノキ属などの落葉広葉樹を交え、現在の温帯上部から亜寒帯に属する植生であった。

後氷期(約10,500年前~9,500年前)になると針葉樹もわずかに残るが、これにかわってコナラ亜属、クマシデ属、カバノキ属を主とする温帯落葉広葉樹が優勢になった。このことより気候は漸暖期にはいったと考えられる。次の花粉帯R II(9,500年前~約4,000年前)では、針葉樹はほとんど産出せず、下半部では落葉広葉樹がきわめて優勢になる。このうちコナラ亜属、ブナ属、クマシデ属は最下部では引続き優勢であるがすぐに減少に転じ、かわってニレ属/ケヤキ属、エノキ属が優勢となる。花粉帯R IIの上半部では、落葉広葉樹にかわって常緑広葉樹がきわめて優勢となる。すなわちエノキ属の減少に対してシイ属が優勢となり、またその後ではシイ属にかわってアカガシ亜属がきわめて優勢となる。このような温帯林から暖温帯林への植生の変化は、気候の一層の温暖化を示し、花粉帯R IIの上部ではいわゆる縄文海進時の気候最適期に達したと考えられる。なお、このような気候温暖化の影響による植生変遷において、

標高の高い阿蘇地域では、低地である熊本平野地域に比べて、よりおそい時期まで落葉広葉樹林が残存し、常緑広葉樹林の成立時期が遅れる傾向が認められる。また、阿蘇カルデラ内の湖は、気候最適期にはすでに消滅していたと考えられる。

なお、花粉の写真は表紙を参照されたい。

引用文献

- 長谷義隆・岩内明子、1990: 熊本市およびその周辺の更新世末~完新世の植生変遷。熊大特定研究成果報告(代表:田村実)、55~70。
- 畑中健一、1982: 小田野池湿原の花粉分析。北九州大学文学部紀要(B系列)、vol. 15, no. 1, 113~119。
- 畑中健一・長谷義隆、1984: 熊本平野における晩氷期以降の植生変遷。動物植物生態学会合同年会(九州支部)講演要旨集、P. 50。
- 岩内明子・長谷義隆、1988: 熊本市周辺に分布する湖成層の花粉分析。日本地質学会第95年学術大会講演要旨集、P. 124。
- 中村 純、1975: 花粉分析。古今書院、232p。
- NAKAMURA, J., 1972: A comparative study of Japanese pollen records. Res. Rep., Kochi Univ., no. 1, 1~20。
- 塚田松雄、1974: 古生態学II-応用編一。共立出版、生態学講座27-b, 231 p。
- 渡辺一徳・石坂信也、1990: 熊本平野のボーリング資料について。熊大特定研究成果報告(代表:田村実)、39~51。