

# サロマ湖東部ウリルントウ低地における 完新世の環境変遷

澤田 寿子<sup>1</sup>・松田 功<sup>2</sup>・鹿島 薫<sup>3</sup>

1. 〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学大学院理学研究科
2. 〒099-4113 北海道斜里郡斜里町本町49 斜里町立知床博物館
3. 〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学理学部地球惑星科学科

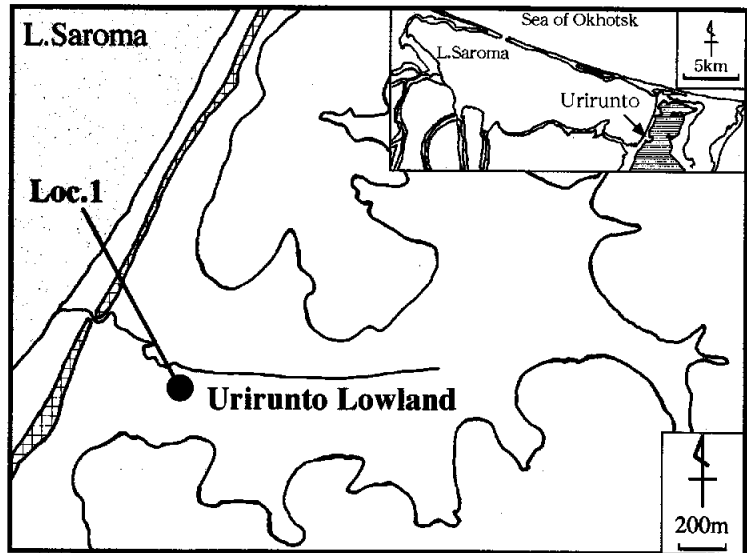
## はじめに

オホーツク海沿岸には、縄文早期からアイヌ文化期の貝塚・住居跡など、多くの遺跡の存在が知られている。それらの立地・分布変化は、当時の環境変化と密接な関係にあるとされ、考古学的見地から同地域の古環境変遷についての関心が高い（前田、1984）。

このような視点から、オホーツク海沿岸では、堆積物の珪藻分析・花粉分析などによる古環境復元について研究が行われてきた（たとえば、Kumano *et al.*, 1984；Sato *et al.*, 1997；五十嵐、1973；前田、1982；松田、1983など）。特に、同地域のなかで、縄文早期からアイヌ文化期の遺跡が多く調査されている常呂周辺では、これまで常呂川下流低地を中心に、地形発達、海面変動について議論されている（海津、1983；Sakaguchi *et al.*, 1985など）。しかし、当時の人間活動を考える上で重要な要素である植生変化については、阪口（1989）の最近約2000年間の泥炭層の花粉分析による報告があるのみで、縄文期あるいはそれ以前からの連続的な試料を用いた報告は未だされていない。以上の問題点を踏まえ、サロマ湖東部ウリルントウ低地に注目し、完新世の古植生復元を試みた。

ウリルントウ低地は、

更新世に形成された台地に囲まれ、大きな流入河川がないことや浜堤でサロマ湖と隔てられていることから、縄文期の高海面期（太田ほか、1990）に形成された溺れ谷を埋積して形成されたと考えられる（図1）。このような小溺れ谷型の低地（海津、1994）の堆積物には、縄文期以降の古環境情報が詳細に記録されていることが指摘されており（松島、1983）、周辺地域の古環境解析に適している。今回、このウリルントウ低地において掘削調査を行い、縄文早期から現在までの古環境情報を記録することが期待される連続試料を採取することができた。本稿では、得られたボーリングコア試料について、まず珪藻分析を行



a b c d

a: 浜堤 b: 台地, 丘陵 c: 沖積低地 d: 水域

Loc.1: 試料採取地点

図1. ボーリングコア採取地点

うことによりウリルトウ低地の堆積環境を推定し、その結果と花粉化石群集の推移から縄文早期以降の植生について議論する。

### 研究方法

ボーリングコア試料の採取は、1998年6月にウリルトウ低地において、ピートサンプラーを用いて行った(図1: Loc. 1)。採取したボーリングコア試料は、現地において簡単な層相の観察を行った後、ビニール袋に包み研究室に持ち帰った。研究室において、試料を縦方向に二分し、肉眼観察で火山灰、植物片、貝殻片の有無を確認し、詳しい層相の記載を行った。その後、花粉分析・珪藻分析のための試料を5~10cm間隔で1cm幅で切りだした。

花粉・胞子の抽出はKOH-ZnCl<sub>2</sub>重液分離-アセトリシス法(三好, 1985)で行い、グリセリンゼリーを用いてプレパラートに封入した。封入試料は200~400倍の光学顕微鏡下で検鏡を行い、松田(1983)に従い、木本花粉の総数から*Alnus*(ハンノキ属)を引いた数が300個以上になるまで、順次出現する花粉胞子粒を同定・計数した。分析結果の表示は木本花粉の総数から*Alnus*を引いた数を基数として各々の花粉胞子の百分率で示した。

珪藻遺骸の抽出はスミアスライド法(鹿島, 1998)により行いプレパラートを作成した。作成した封入試料は、1000倍の光学顕微鏡下で200~300個体について珪藻遺骸の種の同定・計数を行った。ただし深度145cmの層準、深度900cmより下位の層準では、全視野について検鏡を行ったが珪藻遺骸数は200個体に満たなかった。<sup>14</sup>C年代測定は株式会社地球科学研究所に依頼した。

### ボーリング試料層相と年代

ボーリング試料の地質柱状図を図2に示した。試料の全長は1350cmであり、全層準を通じて粘土質であり、大きく分けて下部から粘土層、シルト質粘土層、泥炭質粘土層に分かれる。詳しい層相の変化については以下の通りである。

深度1350cm~900cmまでは、暗青灰色あるいは青灰色粘土層で、貝殻片が点在し最下部にレキを含む。その上位の深度900cm~718cmは粒度が粗くなり、青灰色あるいは暗青灰色シルト質粘土層が堆積する。この層準では深度900cm~818cm

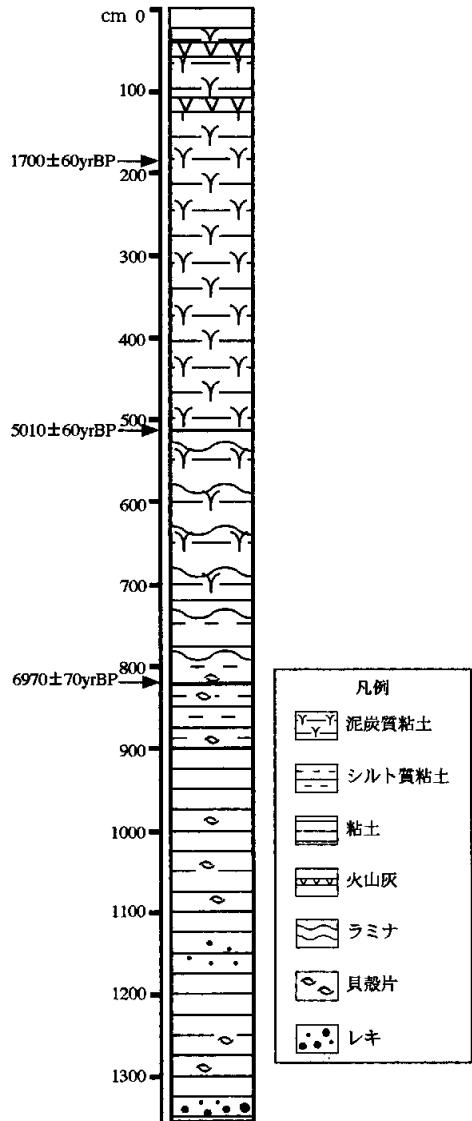


図2. ボーリングコア地質柱状図

に貝殻片を含んでおり、深度837cmの貝片における<sup>14</sup>C年代測定値は6970±70yrBP (Beta-122381)であった。さらにこの層準では深度818cm~718cmに顕著なラミナ構造が認められた。

シルト質粘土層の上部の深度718cm~30cmは灰褐色あるいは暗褐色泥炭質粘土層が堆積する。この層準の深度718cm~515cmは、下位の層準に

このうち、特に産出が多く、また特徴的な産出バ

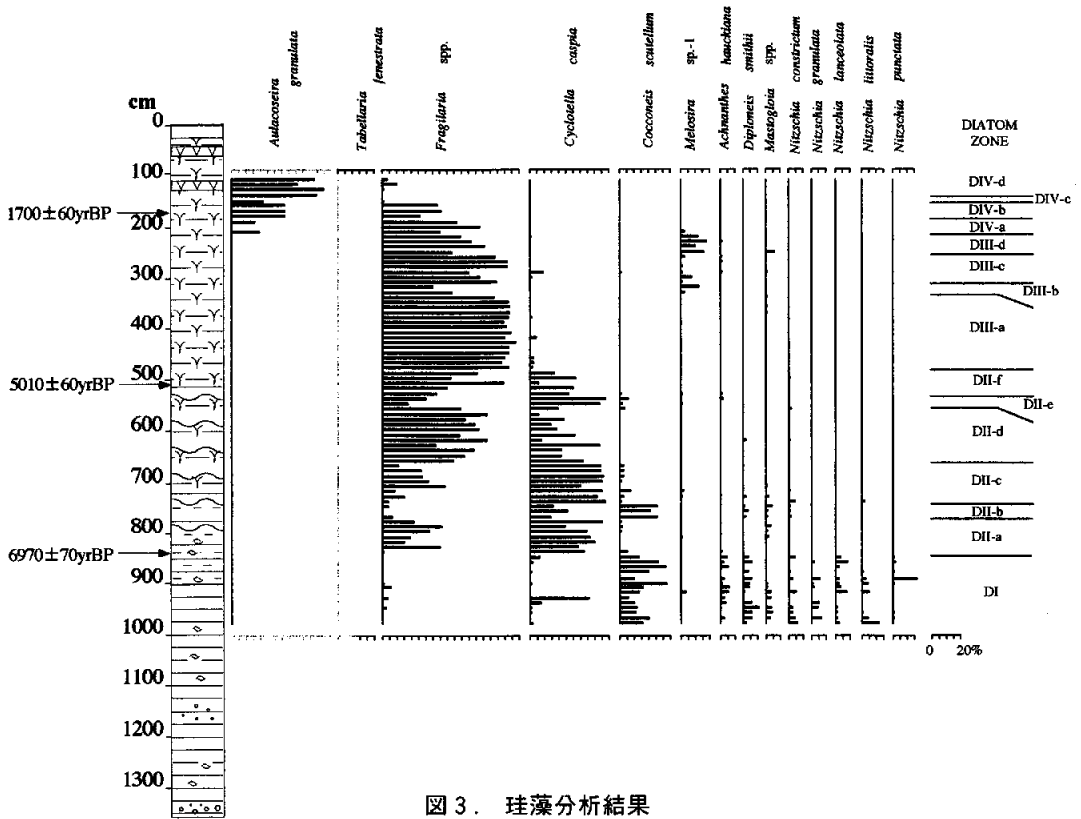


図3. 珪藻分析結果

引き続きラミナ構造が確認できた。深度515cm～30cmは、暗褐色あるいは暗灰色泥炭質粘土層が堆積しており、この層準の上部の深度159cm～125cmの間には3層の青灰色シルト層が見られた。この泥炭質粘土層において、ラミナ構造を持たない層準の基底付近（深度514cm～510cm）の堆積物における<sup>14</sup>C年代値は、5010±60yrBP（Beta-122380）であった。さらに泥炭質粘土層とシルト層の境界付近（深度186cm）の植物片における<sup>14</sup>C年代測定値は、1700±60yrBP（Beta-122379）であった。深度30cmより上部は採取できなかったため、詳しい層相を知ることができなかった。

また、深度120cmに灰色火山灰、深度52～53cmに灰褐色火山灰が確認できた。これらについては対比される火山灰について検討が必要である。

珪藻分析結果

全試料を通じて100種以上の珪藻種が産出した。

ターンを示した14種（種群）を選んで、珪藻遺骸群集ダイアグラムを作成し、珪藻遺骸群集の変遷から、本試料をI帯からIV帯に区分した。しかし一つの珪藻帯の中において珪藻群集の細かな変動が見られたため、それらを細分し、各層準はアルファベットで示した（図3）。各珪藻帯とその細分帯における詳細な特徴は表1にまとめた。また、各珪藻帯の主な珪藻遺骸群集の特徴は以下の通りである。

DI帯：深度974～844cm

*Cocconeis scutellum*が10～40%産出し優占種である。また、汽水域から沿岸域に生息する種が特徴的に産出した。

DII帯：深度834～484cm

*Cyclotella caspia*が優占的に10～60%産出し、*Cocconeis scutellum*と*Fragilaria spp.*がそれに随伴することで特徴付けられる。*Cyclotella caspia*は塩分が海水の3分の1以下程度の低鹹汽水域で優占的に出現することが知られている。

表 1. 珪藻遺骸群集の特徴と推定される古環境

	深度(cm)	特徴的な珪藻種	推定される古環境	備考
DII-f	484~524	<i>Fragilaria</i> spp.が優占(40~90%) <i>Cyclotella caspia</i> が随伴する(10~35%)	淡水~汽水の池沼. 水草 などが繁茂するような, 水深1m程度以下の水 域.	5010±60 yrBP (514cm)
DII-e	533~544	<i>Cyclotella caspia</i> が優占する(50~60%) <i>Fragilaria</i> spp.が随伴する(20~30%) 海藻などに付着する <i>Cocconeis scutellum</i> が産出 するようになる(10%以下).	汽水の池沼. 海藻などが 繁茂するような, 水深の 小さい水域.	
DII-d	554~654	<i>Fragilaria</i> spp.が優占(40~80%) <i>Cyclotella caspia</i> が随伴する(10~40%)	淡水~汽水の池沼. 水深1m程度の水域.	
DII-c	664~734	<i>Cyclotella caspia</i> が優占する(40~60%) <i>Fragilaria</i> spp.が随伴する(10~40%) <i>Cocconeis scutellum</i> も産出する(10%以下).	汽水の池沼. 海藻などが 繁茂するような, 水深の 小さい水域.	
DII-b	744~764	<i>Cocconeis scutellum</i> (25~30%), <i>Cyclotella caspia</i> (15~30%) が優占する.	汽水の池沼. 海藻などが 繁茂するような, 水深の 小さい水域.	
DII-a	774~834	<i>Cyclotella caspia</i> (30~50%), <i>Fragilaria</i> spp. (20~40%)が優占する. <i>Cocconeis scutellum</i> も産出する(10%以下).	汽水の池沼. 海藻などが 繁茂するような, 水深の 小さい水域.  (汽水化の開始)	6970±70 yrBP (837cm)
DI	844~974	<i>Cocconeis scutellum</i> (10~40%) が優占する. 海岸域などに付着して生息する <i>Achnanthes hauckiana</i> , <i>Diploneis smithii</i> , <i>Nitzschia granulata</i> , <i>N. lanceolata</i> , <i>N. littoralis</i> などが多 く産出する 924cmの層準のみ <i>Cyclotella caspia</i> が優占する (45%)	海水~汽水環境, 水深の 小さい入り江.	

D III帯：深度474~214cm

*Cyclotella caspia*の割合が急激に減り、D II帯  
で随伴種として認められた、*Fragilaria* spp.が30  
~90%産出する優占種となる。*Fragilaria* spp.は  
淡水の湖沼や湖岸域に広く生息する種であり、ま  
たその一部は汽水域においても生息している。

D IV帯：深度204~104cm

*Fragilaria* spp.に加えて、淡水生の*Aulacoseira  
granulata*, *Tabellaria fenestrata*が各10~70%、  
10~20%産出するようになる。

表1. 珪藻遺骸群集の特徴と推定される古環境 (つづき)

	深度(cm)	特徴的な珪藻種	推定される古環境	備考
DIV-d	104~134	<i>Aulacoseira granulata</i> が優占(50~70%) <i>Tabellaria fenestrata</i> が随伴(10~20%)	淡水の池沼	
DIV-c	145	珪藻殻が少ない。 淡水生種と海水生種が混じる	海側からの堆積物の混入。	
DIV-b	154~174	<i>Aulacoseira granulata</i> と <i>Fragilaria</i> spp. が優占 (各30~40%) <i>Tabellaria fenestrata</i> が随伴(10~20%)	淡水の池沼。水草などが 繁茂するような、水深1 m程度以下の水域。	
DIV-a	185~204	<i>Fragilaria</i> spp. が優占(50~70%) <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> が 随伴(各10~20%)	淡水の池沼。水草などが 繁茂するような、水深1 m程度以下の水域。 (完全に海域と切り離され、 淡水化する)	1700±60 yrBP (186cm)
DIII-d	214~244	<i>Fragilaria</i> spp. が優占(50~70%) <i>Melosira</i> sp.-1 が随伴する(10~20%) <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> も 随伴(各0~10%)	水深の小さい(50cm以下) 淡水~汽水の池沼。 <i>Melosira</i> sp.-1 は塩性湿 地の特徴種なので、一時 的に海水の流入があっ た。	
DIII-c	254~304	<i>Fragilaria</i> spp. が優占(70~90%) <i>Melosira</i> sp.-1 が随伴する(0~10%) <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> は ほとんど産出しない。	水深の小さい淡水~汽水 の池沼。 <i>Melosira</i> sp.-1 の割合はIII-cに比べて小 さい。	
DIII-b	314~324	<i>Fragilaria</i> spp. が優占(30~50%) <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> が 随伴(各10~20%) <i>Melosira</i> sp.-1 が随伴する(5~15%)	淡水の池沼。水草などが 繁茂するような、水深1 m程度以下の水域。 <i>Melosira</i> sp.-1 も産出す るので、わずかながら海 水の流入があった	
DIII-a	334~474	<i>Fragilaria</i> spp. が優占(80~95%) <i>Cyclotella caspia</i> がわずかに産出(0~5%) <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> は ほとんど産出しない。	淡水の池沼。水草などが 繁茂するような、水深1 m程度以下の水域。 DII帯までに比べて海域の 影響は小さい。 しかし <i>Cyclotella caspia</i> も産出するので、わずか ながら海水の流入があっ た。	

## 花粉分析結果

全層を通じて検出された花粉孢子は木本花粉  
(AP) 22種類、草本花粉 (NAP) 28種類、孢子 (FS)

5種類であった。全層準を通して *Lepidobalanus* が優占し、  
*Ulmus* が20%前後で安定して出現した。また草本花粉・  
孢子は全層準を通して、それぞれ5~10%前後、1~5

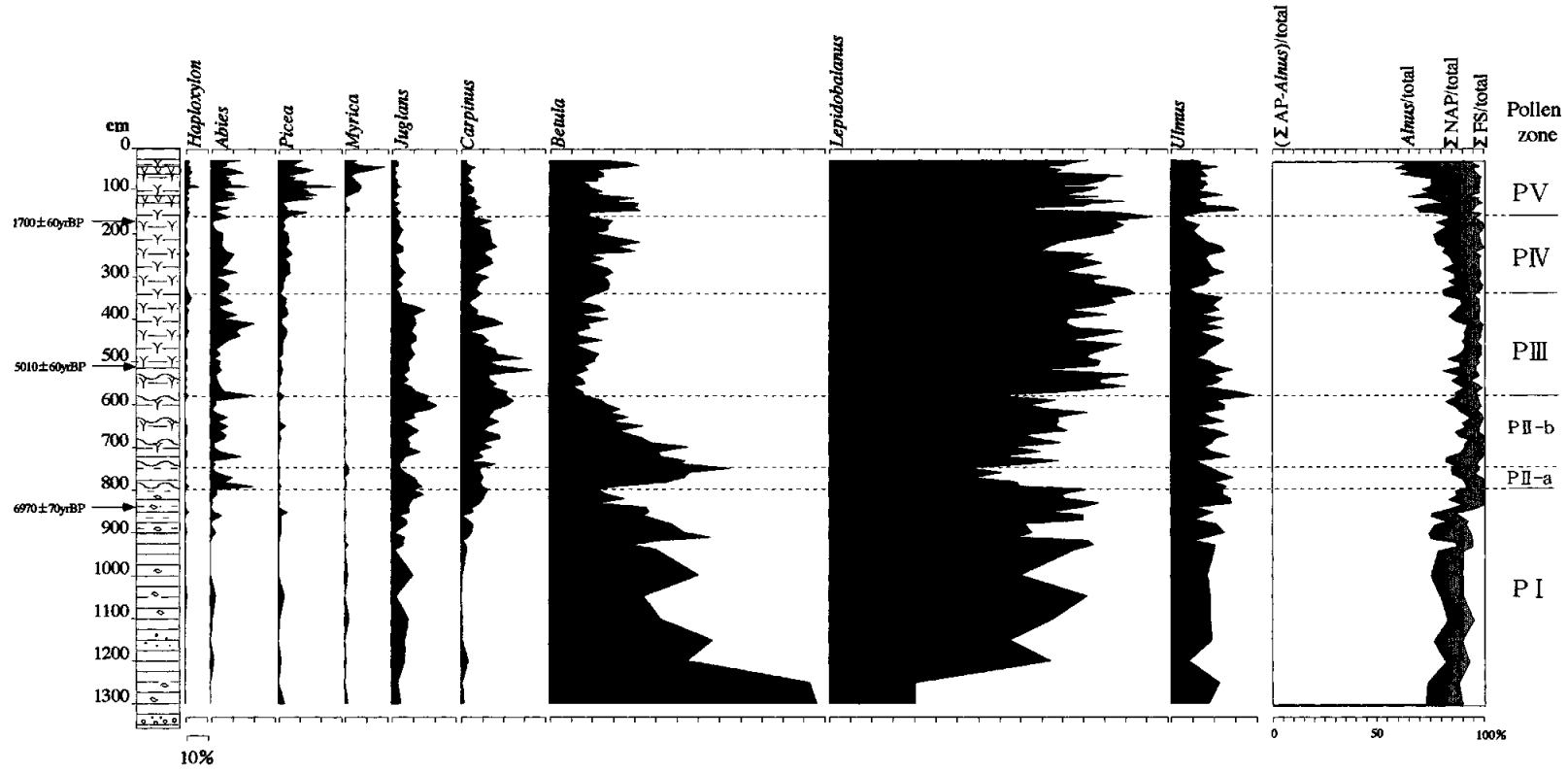


图 4. 花粉分析結果

%前後で低率であった(図4)。

これらの中で主な木本花粉の出現率を検討した結果、下層から次の5花粉帯に分帯し、それぞれの花粉帯に特徴的に出現する種類を用いて名前を付けた。また、PⅡ帯についてはさらに分帯が可能であると判断し、細分を行った。5花粉帯の特徴は以下の通りである。

PⅠ帯：*Betula-Lepidobalanus* Zone (カバノキ属—コナラ亜属帯)：深度1304~814cm

本帯の下部で、60%前後出現し優占種であった*Betula*が深度1254cmで急激に減少し、一方*Lepidobalanus*は深度1254cmで急激に増加し、40%~60%出現し優占種となる。また広葉樹である*Juglans*は5%前後出現し、*Calpinus*がPⅠ帯の上部から増加し始める。

PⅡ帯：*Lepidobalanus-Betula* Zone (コナラ亜属—カバノキ属帯)：深度814~584cm

*Lepidobalanus*はPⅡ-a帯で60%から35%に激減するが、PⅡ-b帯に入り40%~60%の間で増減しながら緩やかに増加する。一方、PⅡ-a帯で一時増加した*Betula*は40%程度まで増加するが、その後PⅡ-b帯に入り増減を繰り返しながら10%まで減少する。また*Juglans*はPⅡ-a帯でいったん減少するが、PⅡ-b帯において再び10%前後まで増加する。*Calpinus*はPⅡ-b帯から増加し始める。

PⅢ帯：*Lepidobalanus-Ulmus-Betula-Calpinus-Abies* Zone (コナラ亜属—ニレ属—カバノキ属—クマシデ属—モミ属帯)：深度584~374cm

*Lepidobalanus*は50%~70%の間で増減を繰り返す優占種である。*Betula*は10%前後出現し大きな変化は認められない。*Calpinus*は5~10%の間で増減しながら、PⅢ帯の上部に向かって1%まで減少する。*Juglans*はPⅢ帯の下部で2%まで減少し、その後5%前後で安定するが、PⅢ帯の上部で1%まで減少する。また、*Abies*には僅かに増減が見られる。

PⅣ帯：*Lepidobalanus-Betula-Calpinus-Abies* Zone (コナラ亜属—カバノキ属—クマシデ属—モミ属帯)：深度374~185cm

*Lepidobalanus*は70%から50%まで減少するが、PⅣ帯上部で再び増加する。*Betula*はPⅢ帯よりも増加し、20%前後を占めるようになる。*Calpinus*は再び増加し5%~10%を占める。また、*Abies*が5%前後を占め、さらにこの花粉帯から

*Picea*が微増する。

PⅤ帯：*Lepidobalanus-Betula-Picea-Abies-Myrica* Zone (コナラ亜属—カバノキ属—トウヒ属—モミ属—ヤマモモ属帯)：深度184~34cm

*Lepidobalanus*はPⅣ帯に比べやや減少するが優占種であることに変わりはない。*Betula*は深度84cmで7%まで減少するが、再び20%まで増加する。*Juglans*と*Calpinus*の出現率は減少する。一方、*Abies*、*Picea*、*Myrica*が増加を示しそれぞれ5%~10%前後を占める。

#### 珪藻分析結果から推定される堆積環境の変化

本試料の珪藻分析結果から海岸域から汽水域・汽水域・汽水域から淡水域に生息する珪藻遺骸が産出する事が明らかになった。それらの珪藻遺骸群集の変動から、調査地点付近では過去に水域の変動が存在したことが推測される。本章では、珪藻分析結果から堆積環境の変化について検討する。

DⅠ帯は海藻などに付着する*Achnanthes hauckiana*、*Diploneis smithii*、*Mastogloia* spp.、*Nitzschia constricta*、*N. granulata*、*N. lanceolata*、*N. littoralis*、*N. punctata*が優占する事から、水深は浅かったことが推定される。これはこの地域が当時海に面した入り江であったことを示している。DⅠ帯とDⅡ帯の境界層準から6970±70 yrBPという<sup>14</sup>C年代測定値が得られていることから、約7000年前頃までこのような汽水~海水環境で、水深の小さい入り江の形成がなされていたと考えられる。

DⅡ帯になると、汽水湖沼に生息する*Cyclotella caspia*が増加することから、本地域の塩分はI帯に比べて低下し、低鹹汽水環境となったことが推定された。DⅡ帯の最上部付近の層準から5010±60yrBPの<sup>14</sup>C年代測定が得られており、このような汽水環境が5000~4500年頃まで続いていた。

DⅢ帯は*Cyclotella caspia*が減少し、淡水~汽水域に生息する*Fragilaria* spp.が優占することから、DⅡ帯に比べてさらに海水の流入が減少し、淡水環境が強まったことが推定される。ただ、塩性の湿原に特徴的に産出する*Melosira* sp.-1が一部の層準(DⅡ-b、DⅡ-d)から産出しており、完全に海水の影響がなくなったのではなく、一時的な海水の流入が時折見られたことが推定される。DⅢ帯とDⅣ帯の境界付近から1700±60 yrBPの

$^{14}\text{C}$ 年代測定値が得られており、このような淡水～汽水環境は2000～1700年前頃まで続いていたと考えられる。

D IV帯は淡水の湖沼に生息する*Aulacoseira granulata*、淡水の湿原に生息する*Tabellaria fenestrata*が優占することから、淡水の沼沢～湿原となったことが推定される。しかし、深度145cmの層準では数は少ないが、汽水～海水域に生息する種が産出しており、一時的な海水の流入があったと考えられる。

以上のように、ウリルトウ低地は汽水～海水環境(D I帯)から、汽水環境(D II帯)、淡水～汽水環境(D III帯)を経て、淡水環境(D IV帯)へと変化した。これは約7000年前以降、入り江が次第に海から切り離されて、汽水環境を経て、淡水の沼沢～湿原となるという、一連の海退過程を示している。以上のことから、同地域は約7000年前以降、汽水あるいは淡水の溺れ谷の状態が続いていたと推定される。

#### ウリルトウ低地周辺の森林植生変化

前章で述べたように、珪藻分析結果から、ウリルトウ低地は汽水あるいは淡水の水深の小さい水域で、溺れ谷の状態が長く続いたと推定された。これは草本花粉・胞子が全層準を通して数が少ないことと調和的である。従って木本花粉の変動は、ウリルトウ低地周辺の台地や山地の森林植生変化を反映したものと考えられる。以上のことをふまえ、本章ではウリルトウ低地周辺の森林の変化について検討する。

北海道における後氷期以降の植生について検討した中村(1960, 1968)、塚田(1974)によると、亜寒帯針葉樹林とダケカンバが優占する時期としてR I帯、その後コナラ亜属が優占する時期としてR II帯の2帯を区分している。また、前田

(1982)のクッチャロ湖畔、松田(1983)の斜里地域における花粉分析でも、カバノキ属の減少とコナラ亜属の増加する時期を一つの区分にしている。

本試料のP I帯においても、カバノキ属の急激な減少とコナラ亜属の増加が認められるので、P I帯はR II帯に対応し、ウリルトウ低地周辺ではそれまで優先していたカバノキ属が減少し、コナラ亜属が大部分を占める広葉樹林帯が拡大していったと考えられる。また、ニレ属・オニグルミは

安定して出現していることから、広葉樹林帯の構成樹種として分布していたと考えられる。さらに、P I帯の上部からクマシデ属の増加が認められるため、同様に広葉樹林帯の構成樹種として分布を広げ始めたと考えられる。

R I帯とR II帯の境界は、塚田(1981)によると約8500年前、前田(1982)では約9000年前とされており、またP I帯上部の深度837cmから産出した貝殻片による $^{14}\text{C}$ 年代測定では、6970±70yrBPという結果が得られているので、I帯は約9000年前～8500年前から約7000年前と考えられる。

続くP II帯は、広葉樹が一時的に減少し(P II-a帯)、再び増加する(P II-b帯)のに対し、カバノキ属はこれと負の相関関係にある。また針葉樹であるモミ属が微増する。このことから、五十嵐ほか(1973)が湧別町における花粉分析結果から示した、約7000年前から6000年前のモミ属とトウヒ属が優占する時期に対応すると考えられる。ウリルトウ低地周辺では、コナラ亜属を主とし、オニグルミ・クマシデ属・ニレ属を構成樹種とする広葉樹林帯が広がっていたが、それらの広葉樹林にモミ属が点在する針広混交林が見られたと考えられる。また、P II帯の上部の年代は、推測年代として五十嵐ほか(1973)を参考にすると、P II帯は約7000年前から約6000年前と考えられる。

P III帯は、コナラ亜属が高出現率で優占し、オニグルミ・クマシデ属・ニレ属がそれに続くことから、五十嵐ほか(1973)による約6000年前から3700年前のコナラ亜属やオニグルミが増加する時期に対応すると考えられる。ウリルトウ低地周辺ではコナラ亜属を主とし、クマシデ属・オニグルミ・ニレ属を構成要素とする広葉樹林帯がP II帯よりも広がっていたと考えられる。また、五十嵐ほか(1973)を参考にすると、P III帯は約6000年前から約3700年前であると考えられる。

P IV帯は、広葉樹であるコナラ亜属やオニグルミ、クマシデ属が減少し、反対に、針葉樹であるモミ属・トウヒ属が増加し始める時期である。中村(1968)、塚田(1974)によると、モミ属、トウヒ属、カバノキ属が増加する時期をR III帯として区分している。また五十嵐(1976)、松田(1983)においてもコナラ亜属が減少し、モミ属・トウヒ属がさらに増加する時期をR III帯に対応させている。



以上のことからPⅣ帯はRⅢ帯に対応し、ウリルトウ低地周辺はコナラ亜属を中心とした広葉樹林帯が広がっていたが、針葉樹であるモミ属・トウヒ属が見られるような針広混交林帯が広がりつつあったと考えられる。PⅣ帯の上部深度186cmの植物片から1700±60yrBPの年代測定値が得られているので、PⅣ帯は約3700年前から約1700年前であると考えられる。

PⅤ帯はコナラ亜属がさらに減少し、オニグルミ・クマシデ属が低出現率を示す一方、モミ属・トウヒ属が増加することから、五十嵐ほか(1973)、松田(1983)、塚田ほか(1988)が示した、コナラ亜属の減少とモミ属、トウヒ属の増加がさらに進む時期に対応すると考えられる。したがって約1700年以降、ウリルトウ低地周辺ではコナラ亜属を中心とした広葉樹林帯が広がっていたが、PⅣ帯よりも針広混交林帯が広がっていたと考えられる。

#### まとめ

サロマ湖東部ウリルトウ低地におけるボーリング試料の花粉分析・珪藻分析・<sup>14</sup>C年代測定を行った結果、周辺地域の堆積環境の変化、森林植生が復元された。

珪藻分析結果から、ウリルトウ低地は7000年前以降には、入り江が次第に海から切り離されて、汽水環境を経て淡水の沼沢～湿原となった。周辺の森林植生は次のように変化していった。

- (1) 約9000～8500年前からカバノキ属が減少し、コナラ亜属の占める広葉樹林帯が広がっていた。
- (2) 約7000年前からは、コナラ亜属を主とする広葉樹林にモミ属が点在する針広混交林が見られる時期であった。
- (3) 約5500年前からは再びコナラ亜属を主とし、オニグルミ・クマシデ属が構成樹種である広葉樹林帯が広がっていた。
- (4) 約3700年前からは、コナラ亜属を主とする広葉樹林帯にモミ属・トウヒ属が見られる針広混交林帯が広がりつつあった。
- (5) 約1700年前以降はさらに針広混交林帯が広がっていった。

#### 今後の課題

本試料の珪藻分析結果からウリルトウ低地に

おいて、幾度かの水質の微変動が認められたことから、草本花粉・シダ植物胞子の変動に注目した、ウリルトウ低地の植物群落の変遷を明らかにし、水域の微変動との対応を検討する余地がある。その結果を踏まえ、本稿において示した木本花粉の変動との対応を検討する必要がある。また、常呂周辺の考古学的情報との比較を行うためには、さらに多くの縄文期以降の試料について検討し、古環境変化を明らかにすべきである。

#### 謝辞

本研究を進めるにあたり、現地調査の際に、東京大学大学院人文社会系研究科付属北海文化研究常呂実習施設、北海道常呂町教育委員会、斜里町立知床博物館の皆様には大変お世話になりました。ここに記して厚くお礼申し上げます。尚、本研究において1998年度高千穂奨学資金を使用いたしました。

#### 引用文献

- 鹿島薫、1998；珪藻遺骸を用いた汽水域の古環境復元に関する現状と今後の課題、LAGNA、5、75-79。
- Kumano, S. et al., 1984；Holocene sedimentary history of some coastal plains in Hokkaido, Japan. 1. Diatom assemblages of the sediments from Kutcharo Lake, Jap. J. Ecol., 34:389-396。
- 五十嵐八枝子、熊野純夫、1973；湧別市川遺跡周辺における沖積世の古気候変遷、湧別市川遺跡、99-106。
- 前田保夫、1982；北海道クッチャロ湖畔底堆積物の花粉分析(1)、知床博物館研究報告、第4集、55-59。
- 前田保夫、1984；完新世における北海道オホーツク海沿岸の古環境復元、古文化財に関する保存科学と人文・自然科学、430-440、同朋舎出版、東京。
- 松田功、1983；斜里地方における花粉分析学的研究I(トーツル沼)、知床博物館研究報告、第5集、77-93。
- 松島義章、1983；小規模なおぼれ谷に残されていた縄文海進の記録、月刊海洋科学15、1：11-16。

- 三好教夫、1985；花粉分析(1)試料の採取から測定まで、遺伝、39、2：66-71。
- 中村純、塚田松雄、1960；北海道第四紀堆積物の花粉分析学的研究Ⅰ、高知大学学術研究報告、9、自然科学Ⅰ、10：1-22。
- 中村純、1968；北海道第四紀堆積物の花粉分析学的研究Ⅴ、高知大学学術研究報告、17、自然科学、3：39-51
- 太田陽子、海津正倫、松島義章、1990；日本における完新世相対的海面変化とそれに関する問題－1980～1986年における研究の展望、第四紀研究、29：31-48。
- 阪口豊、1989；常呂の気候・地形・地史、常呂町百年史編さん委員会編、常呂町百年史、3-39、常呂町、北海道。
- Sakaguchi, Y., Kashima, K., Matsubara, K., 1985；Holocene marine deposits in Hokkaido and their sedimentary environments. Bull. Dept. Geogr. Univ. Tokyo, 17: 1-17.
- Sato, H. et al., 1997；Diatom assemblages and sedimentary environments during the mid-to late- Holocene at the Mokoto site along the Okhotsk Sea in Hokkaido, Japan, Diatom, 13: 193-199.
- 塚田松雄、1974；古生態学Ⅱ、231pp.、共立出版、東京。
- 塚田松雄、1981；過去一万二千年間－日本の植生変遷史、Ⅱ。新しい花粉帯、日生態会誌、31：201-215。
- 塚田松雄、中村純、1988；宮脇昭編著、日本植生誌 北海道、p. 96-130、至文堂、東京。
- 海津正倫、1983；常呂川下流低地の地形発達史、地理科学、38：1-10。
- 海津正倫、1994；沖積低地の古環境学、270pp.、古今書院、東京。