短 報

珪藻群集からみた埼玉県荒川低地中流域における 古環境の変遷と旧海水準¹⁾

安 藤 一 男²⁾・藤 本 潔³⁾

Paleo-Environmental History and Sea-Level Records Based on the Diatom Assemblages in the Middle Part of the Arakawa Lowland, Central Japan¹⁾

Kazuo ANDO²⁾ and Kiyoshi FUJIMOTO³⁾

I. は じ め に

荒川低地の沖積層に関する研究は、これまでも数多くなされてきた(貝塚, 1958; 長谷川, 1967; 和島ほか, 1968; MATSUDA, 1974; KAIZUKA *et al.*, 1977; 遠藤ほか, 1981, 1983; ENDO *et al.*, 1982; 松丸ほか, 1983 など). 筆者らの1人安藤も、環境に敏感に反応して出現する珪藻を利用し、荒川低地の古環境変遷を詳細に明らかにすべく調査を行ってきた(安藤ほか, 1987; 安藤, 1988). 安藤ほか(1987)では、荒川低地下流域における七号地層から有楽町層にかけての古環境変遷を明らかにした. 安藤(1988)では、荒川低地中・下流域において、沖積上部砂層の上位にみられる海成粘土層の存在を明らかにするとともに、この粘土層の水平方向の分布ならびに垂直方向の広がり、堆積環境、堆積年代を明らかにした. これらの研究により、荒川低地における沖積層の層序や地形発達の大略はほぼ明らかになってきた. しかし、荒川低地の中・上流域における古環境の変遷となると十分に解明されていないのが現状である.

今回筆者らは、荒川低地中流域、現入間川合流点付近において、大宮台地を開析する支谷谷底平野(宝来谷底平野)から現荒川流路付近に至る23本の連続的な機械ボーリング試料を入手する機会に恵まれた. 荒川低地全域にわたる古環境変遷に関しては後刻検討を行うこととして、本稿では、これらのボーリング試料とハンド

オーガーで採取した試料について行った珪藻分析および¹⁴C年代測定結果に基づいて、これまで報告のなされていなかった荒川低地中流域における、主として最終氷期以降の古環境変遷について検討を加える. この場合、河川の影響を強く受ける荒川本流低地と、直接その影響を受けることの少ない支谷谷底平野との古環境変遷における相違点にも注目して議論を行う. なお、荒川本流低地とは、現在の荒川本流が流下している低地をさす.

II. 調査地域と調査方法

荒川低地は関東平野の西側に位置し、武蔵野台地と大宮台地に挟まれた、南東～北西方向に細長く延びる沖積低地である. 今回ボーリング試料を入手することができたのは、河口から約50 km上流側の現入間川合流点付近で(図1), 安藤ほか(1987)で報告した地域より約15 km上流側に位置する. この付近の荒川本流低地は、標高+8～+9 m, 幅約6 kmである. 一方、支谷の宝来谷底平野はJR川越線の北側に位置する小規模な開析谷で、標高は谷口部で約+8 m, 谷奥では約+11 m, 谷幅は広いところで約0.5 kmあり、奥部に向かって次第に狭くなる.

作業の手順としては、まず入手したボーリング試料に基づき地質断面図を作成し、地質ならびに層序に関する検討を行った. 次に、図1に示した各地点から採取されたボーリングコアについて珪藻分析を行った.

1) 1989年9月30日受付. 1990年6月23日受理.

2) 埼玉県立豊岡高校 Toyooka Senior High School, Saitama Prefecture.

3) 東北大学理学部地理学教室大学院 Graduate Student, Institute of Geography, Faculty of Science, Tohoku University.

図1 調査地域と調査地点

珪藻分析方法是、風乾した試料 1.0 g を秤量し、塩酸、硝酸、硫酸でそれぞれ煮沸した後、硝酸カリウムで脱色し、その後、数回水洗いしてからブルーラックスを使用して封入し、永久プレパラートにする。このプレパラートを使用して 400 倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査して同定計数する。ただし、同定が困難なときは随時 1,000 倍にして同定を行っている。次に、環境指標種群ごとの珪藻ダイアグラムを作成して古環境の復元を試みた。環境指標種群は小杉 (1988)、安藤 (1990) の指標種群を使用した。

本稿では、これらの環境指標種群と、塩分含有量を基準とした Halobion spectrum とを併用して、古環境の復元ならびに旧海水準の認定を行っている。Halobion spectrum としては次の用語を使用している。

真塩性種：塩分含有量が 30～40 ‰ を最適とする種
 中塩性種：塩分含有量が 0.5～30 ‰ を最適とする種
 貧塩性種：塩分含有量が 0.5 ‰ 以下を最適とする種

一方、地点 15、20 の計 3 層準から採取した泥炭を試料に ^{14}C 年代測定を行った。採取した試料は、木越ほか (1978) を参考に、1 N HCl, 2% NaOH, 6N HCl の順で煮沸し、堆積後の汚染を十分に除去したものを年代測定用試料とした。計測には、東北大学理学部地理学教室

の ^{14}C 年代測定装置を使用した。

さらに、柱状図、珪藻分析結果、および ^{14}C 年代測定結果を合わせた図を作成し、当地域における地層形成ならびに古環境の変遷に関する検討を行った。

III. 珪藻分析および ^{14}C 年代測定結果

上記の手順で検討を行った結果、本地域の堆積物は、表 1 に示す層序ならびに珪藻帯に区分できることが判明した。以下に、各層序ならびに珪藻帯の特徴および ^{14}C 年代測定結果についての記載を行う。ただし、計 24 地点すべてについて記載することは紙数上無理なので、ここでは代表的な数地点の分析結果 (図 3-a～d)、および図 2 に示す全体の地質構造ならびに各珪藻帯の分布に基づいた記載を行う。

1. A—A'線に沿う柱状断面図と珪藻分析結果

図 2 は、A—A'線 (図 1) に沿って位置する地点、および地点 23、24 の地質柱状図を、各地点間の距離に比例するように配列して、調査地域の地下地質を示したものである。さらに、それぞれの地点における珪藻分析結果に基づいた珪藻帯区分を実線を用いて示した。

宝来谷底平野で採取されたボーリング試料の最下部層はシルト～砂層からなる。この部分からは、貧塩性種を

図 2 宝来谷底平野およびその周辺地域の柱状断面図と珪藻帯
2 本線以高が最終水期以降の堆積物。実線：珪藻帯区分 矢印： ^{14}C 年代測定試料位置

図 3-a 地点 5 の珪藻分析結果

左より堆積時代, 層序 (Yu-u: 有楽町層上部層 Yu-l: 有楽町層下部層 Na: 七号地層 TeG: 立川礫層), 地質柱状図 (1 ~ 30 は試料採取位置), 珪藻群集の比率 (() 内の数字は数を示す), 珪藻ダイアグラム (B: 内湾指標種群 O: 沼沢湿地付着質干潟指標種群 E₂: 汽水泥質干潟指標種群 (以上は小杉, 1988 による) K: 中〜下流性河川指標種群 O: 沼沢湿地付着生種群 (以上は安藤, 1990 による), +: 1% 以下を示す, 珪藻帯区分 (1. 真塩性種 2. 中塩性種 3. 貧塩性種 4. 粘土 5. 粘土質シルト 6. 砂混じりシルト 7. 砂 8. シルト質砂 9. 砂質シルト 10. シルト 11. 砂質粘土 12. 砂礫 13. 腐植物 14. 貝殻)

図 3-b 地点 15 の花粉分析結果
N : 湖沼沿沢湿地指標種群 (安藤, 1990 による) 矢印: ^{14}C 年代測定試料位置 他の凡例は図 3-a と同じ。

図 3-c 地点 19 の珪藻分析結果

凡例は図 3-a と同じ。

図 3-d 地点 20 の珪藻分析結果
凡例は図 3-a と同じ。

少量ないし普通に産出する。その上位、標高-22~-28 m は連続性の良い砂礫層となる。この砂礫層から採取された試料は、稀に貧塩性種を少量産出するが、多くの試料は珪藻殻を産出しない(図 3-c)。これら標高-22 m 以深の貧塩性種のみみられる部分をまとめて珪藻帯 F₃ として示した。

標高-25~-10 m の貝殻片混じりシルト~シルト質粘土から採取された試料は、真塩性種が 90% 前後を占め、その主なものは外洋~内湾指標種群の *Thalassionema nitzschioides*, 内湾指標種群の *Melosira sulcata*, *Cyclotella stylorum* である(図 3-c)。これら真塩性種の産出が著しい部分は、下総層群中の海成層と考えられることから、安藤ほか(1987)に従って珪藻帯 M として示した。

珪藻帯 M の上位は、大部分が砂層となる。この部分から採取された試料は、珪藻殻をほとんど産出しないか、あるいは少量の貧塩性種を産出する(図 3-b, c)。この部分はまとめて珪藻帯 F₂ とした。

一方、荒川低地に位置する地点 3~10 の標高-24~-12 m 付近には、珪藻殻を含まない砂礫層が存在する。この砂礫層は安藤ほか(1987)との比較から、立川礫層(TcG)と推定される。この立川礫層を切る地点 1 および 2 の砂礫層は、沖積層基底礫層(BG)に対比されるものと考えられる。BG 中からは、地点 1 の最下部において貧塩性種の珪藻殻が 12 個見いだされたのみで、しかもその 1/3 は部分的に破損した殻であった。本稿では、立川礫層に相当する層準を珪藻帯 F₁, 沖積層基底礫層に相当する層準を安藤ほか(1987)に従って第 I 珪藻帯として示す。

地点 1~10 の標高約-15~-10 m 以深には、BG ならびに TcG を覆ってシルト、粘土、砂層が堆積する。この層準は、地点 1 の標高-17~-20 m から真塩性種と中塩性種が合わせて 20~35% 産出したのを除くと、いずれも貧塩性種からなる。ただし、砂層からは珪藻殻を産出しないことが多い。

一方、宝来谷底平野内では、珪藻帯 M および珪藻帯 F₂ で示される層準を覆って、貧塩性種からなる層厚 2~5 m の砂および泥炭~泥炭質シルトが堆積する。後述する地点 15 の年代測定結果(TH-1505: $12,770 \pm 310$ y. B. P.) から、この層準は第 II 珪藻帯で示される(安藤ほか, 1987)七号地層に対比される。

第 II 珪藻帯の上位(標高-16~+1 m)には、主としてシルト~粘土層からなる有楽町層下部層に相当する第 III 珪藻帯(安藤ほか, 1987)がみられる。荒川本流低地では、まず下部から上部に向かって貧塩性種が減少し、逆に真塩性種が増加する第 III 珪藻帯 A が存在

し、その上位に真塩性種が 70% 前後、真塩性種と中塩性種を合わせると約 85% 以上を占める第 III 珪藻帯 B がみられる(図 3-a)。これに対し、宝来谷底平野内では第 III 珪藻帯 A はみられず、すぐに第 III 珪藻帯 B が現われる(図 3-b, c)。荒川本流低地における第 III 珪藻帯 B の主な産出種は、内湾指標種群の *Melosira sulcata*, *Cyclotella stylorum*, *Coscinodiscus* 属の種で、構成種、産出率とも安定しているが(図 3-a)、宝来谷底平野内ではこれらに加え、中塩性付着生種の *Diploneis smithii*, *Nitzschia* 属の種なども多くみられる(図 3-b, c)。

第 III 珪藻帯 B の上位は、荒川本流低地では真塩性種と中塩性種が合わせて 0~60%, すなわち貧塩性種が 40~100% を占める、主として砂層となる(標高-7~-2 m)。主な産出種は中~下流性河川指標種群の *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella turgidula*, *Ceratoneis arcus*, *Rhoicosphenia curvata* である(図 3-a)。図 2 では、この部分を第 IV 珪藻帯 B・C として示してある。この帯の上位が第 IV 珪藻帯 A で、標高-3.5~+1.0 m 付近でみられる。この部分から採取された試料は、真塩性種と中塩性種を合わせた値が 60~85% で、主な産出種は内湾指標種群の *Melosira sulcata*, *Coscinodiscus* 属、および *Actinocyclus normanii* である(図 3-a)。これに対し、宝来谷底平野内の各地点ではこのような変遷はみられず、第 III 珪藻帯 B に続くシルト~粘土層の部分で真塩性種が減少し、逆に貧塩性種が増加する。この層準(第 IV 珪藻帯)では、*Actinocyclus normanii*, *Diploneis smithii*, *Nitzschia sigma*, *N. tryblionella* が多くみられる(図 3-b~d)。

第 V 珪藻帯は、有楽町層上部層の主部をなし、標高 0~+2.5 m 以高でみられる。荒川本流低地の当帯は、シルト、砂、粘土層よりなるが、谷底平野内は主として泥炭層からなる。当帯から採取された試料は、貧塩性種が 90% 以上、多くの場合は貧塩性種が 100% を占める。荒川本流低地の主な産出種は中~下流性河川指標種群の *Cymbella turgidula*, *Ceratoneis arcus*, *Synedra inaequalis* である(図 3-a)。一方、谷底平野内の主な産出種は、沼沢湿地付着生種群の *Actinella brasiliensis*, *Eunotia biarefoera*, *Pinnularia acrosphaeria*, *Navicula elginensis*, *Tabellaria fenestrata*, *Eunotia monodon* var. *tropica*, 湖沼沼沢湿地指標種群の *Melosira ambigua*, *M. distans* である(図 3-b~d)。

2. ¹⁴C 年代測定結果

¹⁴C 年代試料を採取した地点 15, 20 はいずれも宝来谷底平野内に位置する(図 1)。地点 15 では、地表面下 6.15~6.40 m (標高 2.54~2.29 m) および地表面下 15.15~15.45 m (標高-6.46~-6.76 m) の 2 つの層準から得られた泥炭について年代測定を行った。測定結果

表 1 荒川低地における層序、珪藻帯区分および古環境

層 序			珪 藻 帯			古 環 境			
本 論 文 ENDO <i>et al.</i> (1982) による			Kaizuka <i>et al.</i> (1977)						
			珪藻帯区分	特 徴		主 要 産 出 種	荒川本流域	宝来谷底平野	
完 新 世	有楽町層 上 部 層 Yu-u	UA	V	貧塩性珪藻帯、貧塩性種が90%以上、多くの場合は貧塩性種が100%を占める		<i>Eunotia praerupta</i> , <i>Melosira ambigua</i> , <i>Amphora affinis</i>	陸成層、流水の影響のもとで形成	陸成層、沼沢ないし湿原	
				IV	A	真塩性種と中塩性種を合せた値がおおよそ60～85%	<i>Actinocyclus normanii</i> , <i>Melosira sulcata</i> , <i>Coscinodiscus</i> , <i>Nitzschia sigma</i>	海域、あるいは汽水の要素がかなり加わっている海域	存在しない
			B		真塩性種、中塩性種、貧塩性種の混在帯	真塩性種と中塩性種を合せた値がおおよそ35～60%	<i>Opephora martyi</i> , <i>Cocconeis diminuta</i> , <i>Amphora arenicola</i> v. <i>oculata</i>	海面低地、あるいは河川の埋積作用の増大に対応した堆積層	海成層から陸成層への漸移層
			C		真塩性種と中塩性種を合せた値がおおよそ10～35%	<i>Cymbella minuta</i> , <i>C. turgidula</i> , <i>Synedra ulna</i> , <i>Ceratoneis arcus</i>	河川的作用がさらに増大した堆積層		
			III		B	真塩性珪藻帯、真塩性種が約70～80%と大部分を占める。真塩性種と中塩性種を合せた値は85%以上	<i>Melosira sulcata</i> , <i>Cyclotella stylorum</i> , <i>Coscinodiscus</i> 属の種	海域期の堆積層、安定した内湾の時代	海域期の堆積層
				A	貧塩性種は減少し、逆に、真塩性種が増加していく	<i>Thalassiosira bramaulrae</i> , <i>Actinocyclus normanii</i>	海域化していく過程の堆積層、急激な海進が考えられる	存在しない	
	更 新 世	七号地層 Na	MS LS～LC	II	貧塩性珪藻帯、珪藻群集は激しく変化する		<i>Hantzschia amphioxys</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Epithemia adnata</i>	層相の変化が激しい、全体としては淡水成の堆積層である	湿原
		BG			I	貧塩性珪藻帯、稀に真塩性種が産出する。産出殻数は少なく、破損していることが多い	<i>Epithemia turgida</i>	産出殻数が少なく、古環境の推定がむずかしい	存在しない
立川礫層 TcG		下総層群	F ₁	貧塩性珪藻帯、産出殻数は少ない		<i>Gomphonema inaequalongum</i> , <i>Synedra inaequalis</i> , <i>Navicula mutica</i>	流水性水域で形成された堆積層である可能性が大きい		
F ₂			貧塩性珪藻帯、産出殻数は少ない		<i>Gomphonema gracile</i> , <i>Nitzschia ignorata</i>		陸成層		
M			真塩性珪藻帯、産出殻数は多い		<i>Thalassiosinema nitzschoides</i> , <i>Melosira sulcata</i>		海域期の堆積層		
世			F ₃	貧塩性珪藻帯、産出殻数は試料によりさまざま		<i>Hantzschia amphioxys</i> , <i>Eunotia pectinalis</i> v. <i>undulata</i> , <i>Navicula elginensis</i>		陸成層、地点により古環境はさまざま	

は、前者が $5,450 \pm 150$ y. B. P. (TH-1504)、後者が $12,770 \pm 310$ y. B. P. (TH-1505) であった。TH-1504 は第 IV 珪藻帯直上、すなわち海成層上限から得られたものである。TH-1505 は有楽町層下部層にあたる第 III 珪藻帯直下、すなわち海成層下限から得られたものであるが、測定結果からこの層準は七号地層に対比されることが判明した (図 3-b)。

地点 20 では、地表面下 7.75～8.00 m (標高 1.85～1.60 m) から採取した泥炭について年代測定を行った。この層準は TH-1504 が採取された層準同様、第 IV 珪藻帯直上、すなわち海成層上限にあたる。測定結果は $6,520 \pm 150$ y. B. P. (TH-1545) であった (図 3-d)。

IV. 考 察

1. 珪藻群集から推定される古環境とその変遷

今回分析を行った試料は、荒川本流低地から支谷谷底

平野 (小規模な開析谷) にかけて採取されたものである。荒川本流低地と支谷とでは、河川から受ける影響の度合が著しく異なるため、古環境の変遷も当然異なったものとなる。ここでは両者の違いに注目して古環境の復元を行う。また、現段階では最終氷期以前の堆積環境について検討するには試料が不十分なため、ここでは最終氷期以降の古環境の復元を試みることにする。

荒川本流低地では最終氷期の低海面期に、埋没立川段丘を切り込んで低地中央部に埋没谷が形成され、そこに沖積層基底礫層 (BG) が堆積した。その後、この BG および立川礫層の上に、産出珪藻種からみて淡水成の七号地層と思われるシルト、粘土あるいは砂層の堆積が進行した。ただし、地点 1 では -20～-17 m 付近から真塩性種と中塩性種が見いだされていることから、荒川本流低地の中央部付近には海水の影響が若干加わったことも推定される。

一方、宝来谷底平野内では、大宮台地が開析されてきた侵食面上に、年代測定結果から七号地層に対比される淡水成のシルト、粘土、泥炭、砂層の堆積が進行した。この七号地層のうち、泥炭層から採取した試料から沼沢湿地付着生種群、あるいは好気性の珪藻が多く見いだされている。このことから、泥炭層の堆積環境としては空気にさらされ易い湿原環境が推定される。

有楽町層の時代になると、荒川本流低地では第 III 珪藻帯 A の堆積期となり、急激な海水準上昇にもかかわらず供給土砂量が多いため、徐々に海域化が進行し、次第に第 III 珪藻帯 B で示される安定した海域へと移行していった。本地域に海水の侵入がみられたのは、海水準が -16 m 付近に達した時期であった。一方、宝来谷底平野内に海進が及んだのは海水準が -7 m 付近まで上昇した時期で、この海進は地点 20 付近まで及んだ。谷底平野では供給土砂量が少ないため、第 III 珪藻帯 A の形成はみられず、海進は一気に進行した。海域が最奥部に達した時期は、地点 20 から得られた ^{14}C 年代値から 6,500 y. B. P. 以前であったと推定される。

その後、荒川本流低地では、第 IV 珪藻帯 B・C とし示した沖積上部砂層 (US) の形成が進む。この砂層から採取された試料の真塩性種、中塩性種、貧塩性種の比率、および環境指標種群からみて、この頃の堆積環境としては、海域が存在するところに掃流物質を伴う河川水が流入してくるような環境が推定される。その後、再び掃流物質の供給量が減少し、標高 -5 ~ +1 m でみられる第 IV 珪藻帯 A の堆積が進む。これに対し、河川の影響が弱い宝来谷底平野では沖積上部砂層の形成はみられない。

一般に、上部砂層は三角州前置層として縄文海進最盛期以降急速に堆積が進行し、その上面は陸成堆積物である自然堤防状の微高地に連続することが知られている (井関, 1983)。しかし、荒川本流低地では、安藤 (1988) や本研究で明らかにされたように、陸化の起こる前に掃流物質の供給量が減少したために上部砂層の堆積が緩慢化し、汽水の要素をかなり持った静穏な内湾環境へと変化した。このような現象は、荒川本流低地特有のものなのか、それとも他の地域でも共通してみられるのか、という点については今後の検討課題である。利根川は約 4,000 年前まで現荒川筋を流下していたという報告もあり (菊地, 1979)、この利根川の流路変更が流入する掃流物質量の低下をもたらした可能性があることが指摘される。

宝来谷底平野では、6,500 y. B. P. 以降徐々に海退が進行し、海退が完了するのは地点 15 の年代測定結果か

ら 5,450 y. B. P. 以降であったと推定される。海退によって荒川本流低地ならびに宝来谷底平野は、第 V 珪藻帯で示される陸成層の時代となる。この場合、環境指標種群からみて荒川本流低地は流水の影響のもとで陸成層の形成が行われたが、谷底平野内は沼沢ないし湿原環境のもとで陸成層の形成が進行したと推定される。

2. 宝来谷底平野内で認定される旧海水準

本報告では、宝来谷底平野内の 2 地点 (地点 15, 20) において海成層直上から ^{14}C 年代値を得ることができた。地点 20 が $6,520 \pm 150$ y. B. P., 地点 15 が $5,450 \pm 140$ y. B. P. で、内陸側の方が明らかに古い値を示す。

支谷谷底平野の場合は、淡水化の原因として、本流低地の堆積に伴う谷口部の閉塞も考慮しなければならない。この場合は、地盤高が相対的に海水の侵入しうる高度を上回ったために淡水化した場合と異なり、珪藻分析で認定された海成層上限が必ずしも当時の海水準の指標となるとは限らない。もしも淡水化の原因が谷口部の閉塞であるならば、支谷内における淡水化はあらゆる地点ではほぼ同時に起こるはずである。しかし、本谷底平野の場合は、上記したように、淡水化した時期は内陸側の地点 20 の方が明らかに早い。また、一旦淡水化した後は、どの地点も再度の海水の侵入はみられない。これらの事実から、少なくとも地点 20 における淡水化は、堆積等による相対的な地盤高の上昇に伴う海退によってもたらされたものと考えられる。したがって、地点 20 で認定された海成層上限高度とその堆積年代は旧海水準の指標となりうる。

地点 15 については、より谷口側の淡水化の時期が分かっていないので、淡水化の原因を断定することはできない。しかし、淡水化の過程でみられる珪藻遺骸群集の推移は地点 20 のそれと類似している (図 3-b, d) ことから、地点 15 の淡水化も地点 20 と同様に、相対的な地盤高の上昇に伴う海退によるものと考えて差し支えないものと判断される。

珪藻分析で認定された海成層上限高度は、当時の海面が到達しうる最も高いレベル、すなわち朔望高潮位付近のレベルを示していると思われる。したがって、6,500 y. B. P. 頃の朔望高潮位は +1.6 m 付近に、5,500 y. B. P. 頃のそれは +2.3 m 付近にあったものと推定される。

内湾の潮差は湾長や水深などの地形的要素で決定されるため、荒川低地における縄文海進時の潮差は、現在東京湾でみられるそれとは異なっていた可能性が高い。海成層上限高度を用いて旧海水準 (中等潮位) を推定するためには、今後、当時の潮差を復元することが不可欠となってくる。

V. ま と め

荒川低地中流域、現入間川合流点付近における古環境の変遷について、ボーリング試料の解析、珪藻分析、および ^{14}C 年代測定結果に基づいて検討を行ったところ、以下のような知見を得ることができた。

1. 荒川本流低地における沖積層の形成は、次の順で進行した。沖積層基底礫層（第Ⅰ珪藻帯）—七号地層（第Ⅱ珪藻帯）—〔縄文海進〕—海域化していく過程での堆積層（第Ⅲ珪藻帯 A）—海成層（第Ⅲ珪藻帯 B）—〔掃流物質の供給量増大〕—沖積上部砂層（第Ⅳ珪藻帯 B・C）—〔掃流物質の供給量減少〕—静穏な内湾汽水環境での堆積層（第Ⅳ珪藻帯 A）—〔海退〕—陸成層（第Ⅴ珪藻帯）。

2. 大宮台地を刻む開析谷（宝来谷底平野）における沖積層の形成は、次の順で進行した。七号地層（第Ⅱ珪藻帯）—〔縄文海進〕—内湾環境での堆積層（第Ⅲ珪藻帯 B）—干潟環境での堆積層（第Ⅳ珪藻帯）—〔海退〕—陸成層（第Ⅴ珪藻帯）。

3. 荒川本流低地と支谷谷底平野とは次のような点で堆積環境の相違が認められた。

（1）荒川本流低地では海域化していく過程の堆積層（第Ⅲ珪藻帯 A）がみられるが、谷底平野内ではみられない。これは、荒川本流低地では河川による供給土砂量が多いが、支谷谷底平野ではこれが少ないためと考えられる。

（2）荒川低地では沖積上部砂層（第Ⅳ珪藻帯 B・C）の形成がみられるが、谷底平野内ではみられない。このような違いも、（1）同様、供給土砂量の違いに起因して現われたものと考えられる。

（3）第Ⅴ珪藻帯で示される最上部の陸成層は、荒川低地では流水環境下で形成されたのに対し、谷底平野内では沼沢ないし湿原環境下で形成された。

4. 宝来谷底平野内において、6,500 y. B. P. 頃の朔望高潮位は+1.6 m 付近に、5,500 y. B. P. 頃のそれは+2.3 m 付近にあったことが明らかになった。

謝辞 この報文をまとめるに当たり、日頃からご指導頂いている東京珪藻研究所小林 弘博士、埼玉大学堀口万吉教授、日本大学遠藤邦彦教授、ならびに東北大学米地文夫助教授に深く感謝申し上げる。また、本研究を進めるに当たり、有益な御助言を頂いた埼玉県立豊岡高校小幡喜一氏、ならびに貴重な分析用試料を多数提供して

下さった建設省関東地方建設局大宮国道工事事務所副所長伊藤昌彦氏に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 安藤一男・和田 信・高野 司（1987）珪藻群集からみた埼玉県荒川低地の古環境の検討。第四紀研究, **26**, p. 111-127.
- 安藤一男（1988）埼玉県荒川低地における沖積上部砂層の上位でみられる海成粘土層。第四紀研究, **27**, p. 139-151.
- 安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用。東北地理, **42**, p. 73-88.
- 遠藤邦彦・関本勝久・高野 司・鈴木正幸（1981）関東平野の“沖積層”層序。日本第四紀学会講演要旨集, no. 11, p. 112-113.
- ENDO, K., SEKIMOTO, K. and TAKANO, T. (1982) Holocene stratigraphy and paleoenvironments in the Kanto Plain, in relation to the Jomon Transgression. *Proc. Inst. Natural Sciences, Nihon Univ.*, no. 17, p. 1-16.
- 遠藤邦彦・関本勝久・高野 司・鈴木正幸・平井幸弘（1983）関東平野の《沖積層》。アーバンクボタ, no. 21, p. 26-43.
- 長谷川康雄（1967）関東平野の前期縄文時代における沖積土の微古生物学的研究—化石珪藻について、そのⅣ。資源科学研究所彙報, no. 69, p. 139-157.
- 井関弘太郎（1983）沖積平野。145p., 東京大学出版会。
- 貝塚爽平（1958）関東平野の地形発達史。地理学評論, **31**, p. 59-85.
- KAIZUKA, S., NARUSE, Y. and MATSUDA, I. (1977) Recent formations and their basal topography in and around Tokyo Bay, Central Japan. *Quat. Res.*, **8**, p. 32-50.
- 木越邦彦・鈴木信子・白木真理（1978）泥炭層の ^{14}C 年代および $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比と植生との関係。第四紀研究, **17**, p. 117-124.
- 菊地隆男（1979）関東平野中央部における後期更新世以後の古地理の変遷。第四紀研究, **17**, p. 215-221.
- 小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用。第四紀研究, **27**, p. 1-20.
- MATSUDA, I. (1974) Distribution of the recent deposits and buried landforms in the Kanto Lowland, Central Japan. *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University*, no. 9, p. 1-36.
- 松丸国照・松本みどり・小関恒夫（1983）埼玉県平野部の地質（その2）—とくに富士見市、戸田市の縄文時代の堆積物および地下地質について—。埼玉大学紀要教育学部（数学・自然科学）, **32**, p. 29-46.
- 和島誠一・松井 健・長谷川康雄・岡本 勇・塚田 光・田中義昭・中村嘉男・小宮恒雄・黒部 隆・高橋健一・佐藤 孜（1986）関東平野における縄文海進の最高海水準について。資源科学研究所彙報, no. 70, p. 108-129.