

木曾川デルタにおける 沖積層の堆積過程と地形発達

海津 正倫 (名古屋大学文学部)

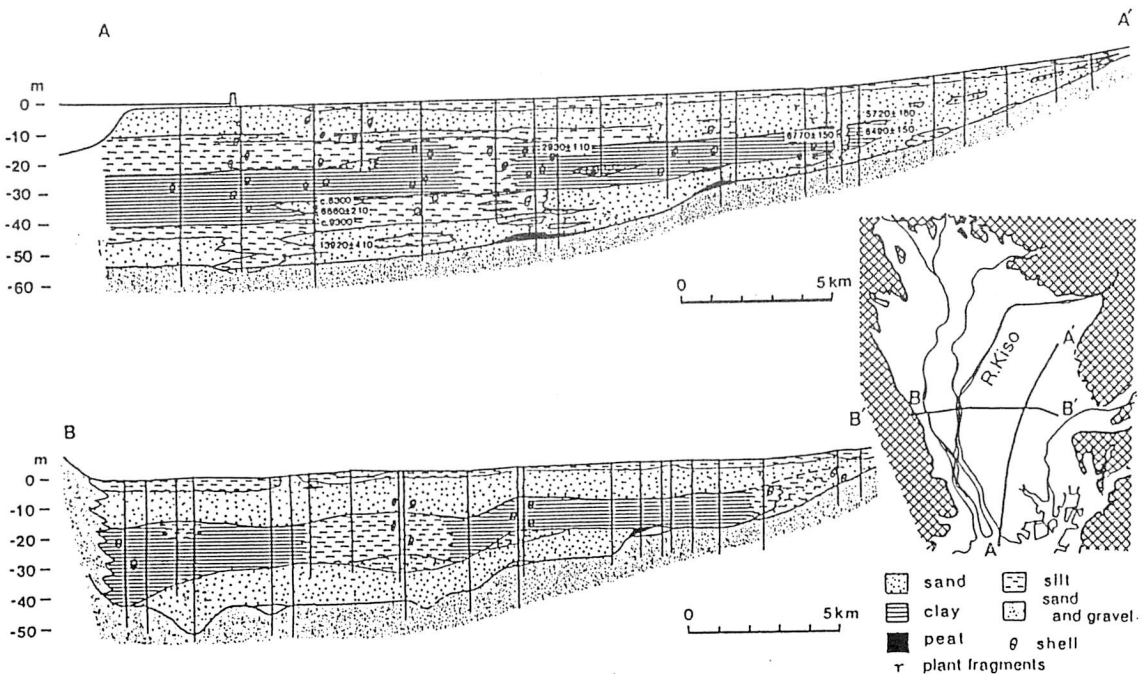
はじめに

近年シーケンス層序学が著しく進歩をとげ、また、第四紀末期の海面変化や、海面変化(海水準変動)と堆積相とのかかわりに関する研究も活発におこなわれている(太田ほか,1982,1990; 斎藤,1987など)。本報告では、陸域と海域との接点にあり、海面変化の影響が、堆積物の層序・層相に顕著に反映していると考えられる、沖積平野の三角州堆積物に注目し、その形成・発達過程と海面変化とのかかわりについて検討する。研究対象地域としては、日本における沖積層の模式地の一つである濃尾平野(木曾川デルタ)を取り上げ、とくに完新世における沖積層の堆積過程に重点をおいて考察する。

木曾川デルタの沖積層と内湾の拡大

日本の代表的な沖積平野の一つである濃尾平野には、木曾川、長良川、揖斐側をはじめとする多くの河川が流れ、その南部には広大な三角州地帯が広がる。本報告では、この三角州の広がる地域と、後氷期の海進(縄文海進)にともなって拡大した内湾に形成された三角州の分布域とをあわせて木曾川デルタとよぶ。

濃尾平野(木曾川デルタ)の沖積層は、更新統最上部の濃尾層と完新統の南陽層とに区分されており(古川,1972)、前者は、井関(1962,1983)の区分による最終氷期最大海面低下期に堆積した沖積層基底礫層をおおう下部砂泥互層、後者は、海進にともな

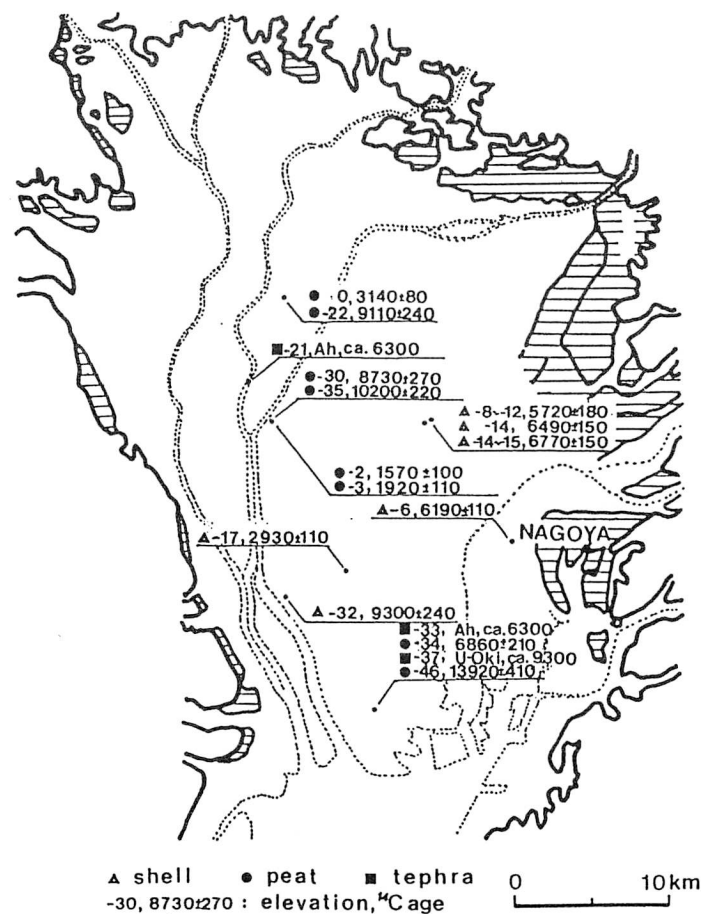


第1図 濃尾平野の地質断面図

Geological sections of the Nobi plain

って拡大した内湾底に堆積したとされる中部シルト・粘土層（中部泥層）とそれをおおう上部砂層，さらに最上部の沖積陸成層に相当する．これらの堆積物のうち，狭義の沖積層基底礫層および下部砂層の一部は，海津(1979)の示すように，最終氷期最大海面低下期に形成された埋没谷中に堆積しており，その分布範囲は限られている．また，濃尾層と南陽層との間には不整合関係が認められ(古川,1972)，約10,000年前に，一時的な海水準の停滞あるいは海退があったと考えられている(古川,1972；海津,1979)．

縄文海進にともなって拡大した内湾底に堆積した沖積層中部泥層は，貝化石を多く含む泥質層からなり，内湾の縁辺部で5~7程度のN値を示す以外はほぼ全域にわたってN値0~2程度の極めて軟弱な堆積物となっている．その分布域は，大垣市-羽島市-尾西市-稲沢市南部-西枇杷島町を結ぶ線以南の地域で，これより上流側では厚い砂層あるいは不規則な砂泥互層に変化する．この泥質層は，全体としては西に厚く東に薄くなる傾向を持ち，平野西縁部では最深部-50m，層厚30mを超える地点も存在する．沖積層中部泥層を構成する堆積物は，粘土・シルト層よりなるが，平野南部では，上



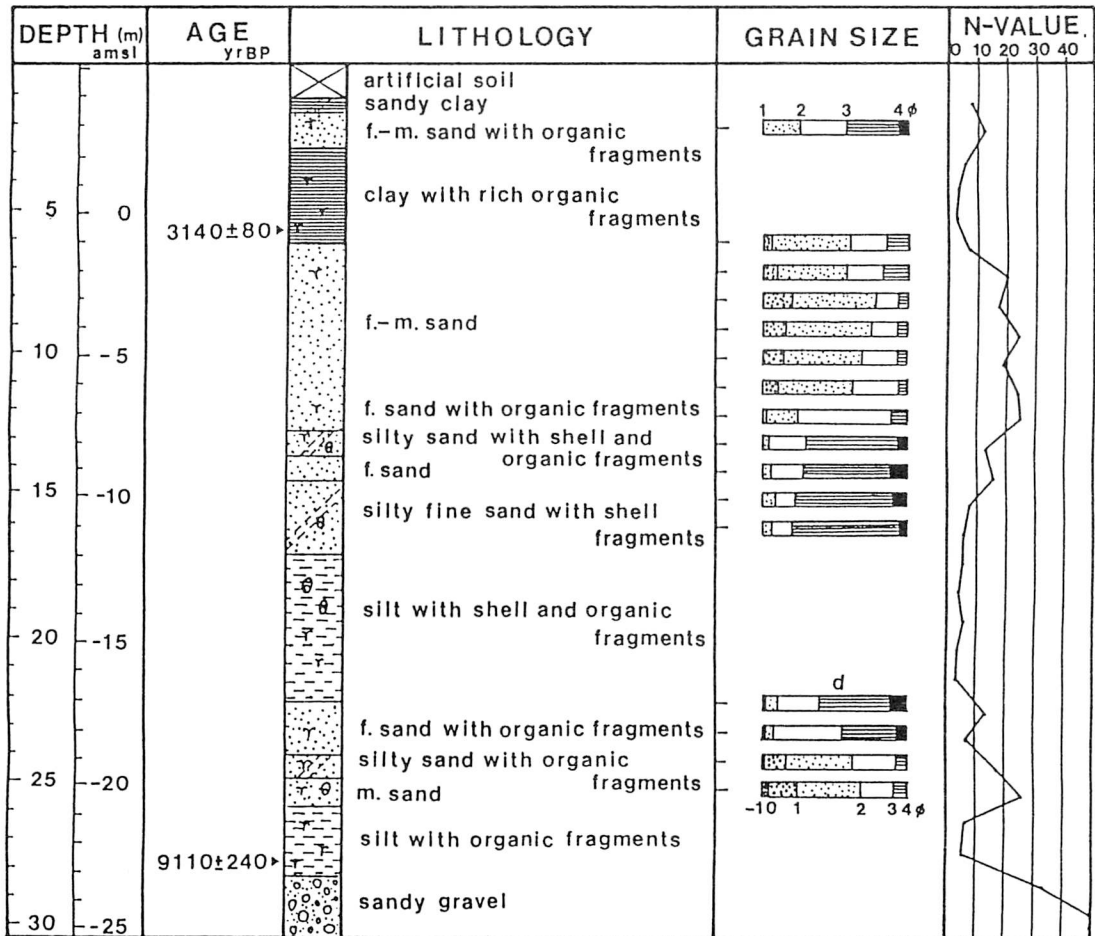
第2図 濃尾平野における ^{14}C 年代値とその分布
 ^{14}C ages and their elevations in the Nobi plain

部および下部がシルト層，両者に挟まれた中部が粘土層となっていることが多い。

沖積層中部泥層をおおう上部砂層は，主として細砂あるいはシルト混じり細砂によって構成されるN値10~30，層厚10~15mの砂層である．砂層中にはしばしば腐植物や貝化石が含まれるほか，分布域の北部では砂礫を含んだり，砂礫層となることもある．全体として僅かに南西方向に厚くなる傾向を示すが，沖積層中部泥層の北限付近では，急に層厚を増し，やや粗粒な上部と細粒な下部とに分かれることが多い。

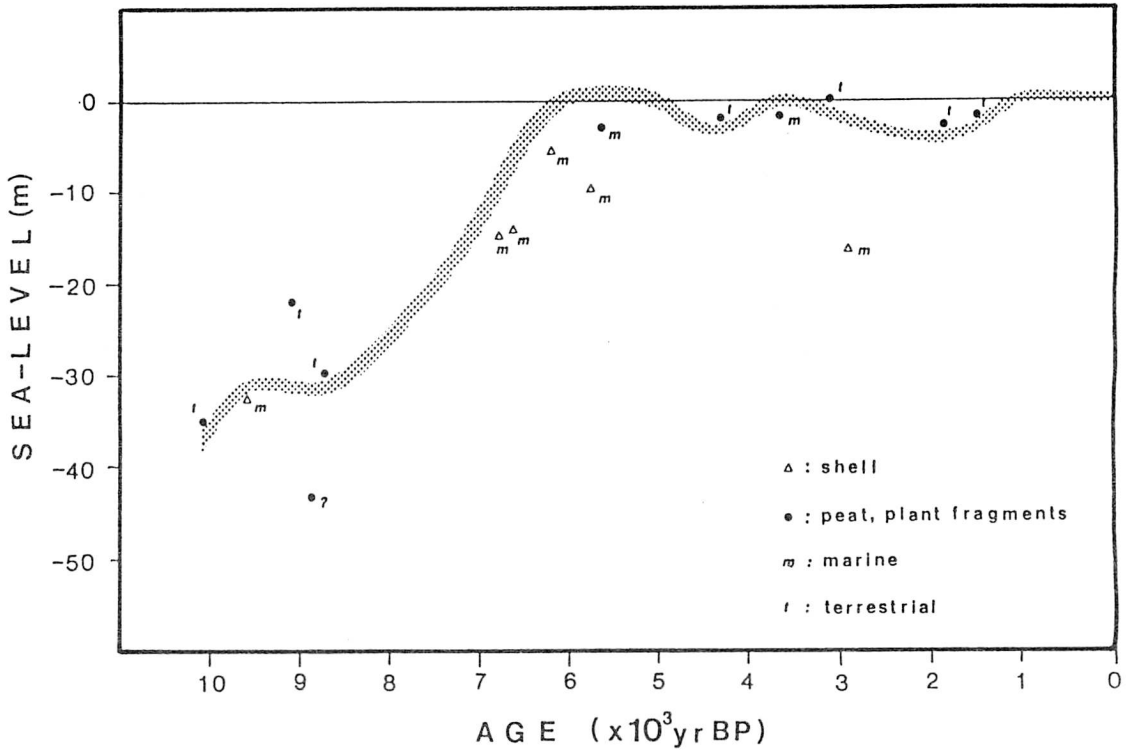
沖積層の堆積過程

沖積層の堆積過程と堆積時期について詳しく検討するため，堆積物の粒度分析を行うとともに，¹⁴C年代測定値の整理・検討を行った．その結果，沖積層中・上部の堆積物はさらに細分され，内湾底に堆積した厚い泥層の上下に，前置斜面前縁部のプロデルタ的な堆積物が堆積していることが明らかになった．また，堆積物の分布・年代から，完新世における沖積層の堆積過程が，次の①~④のステージに分けられることが明らかになった．

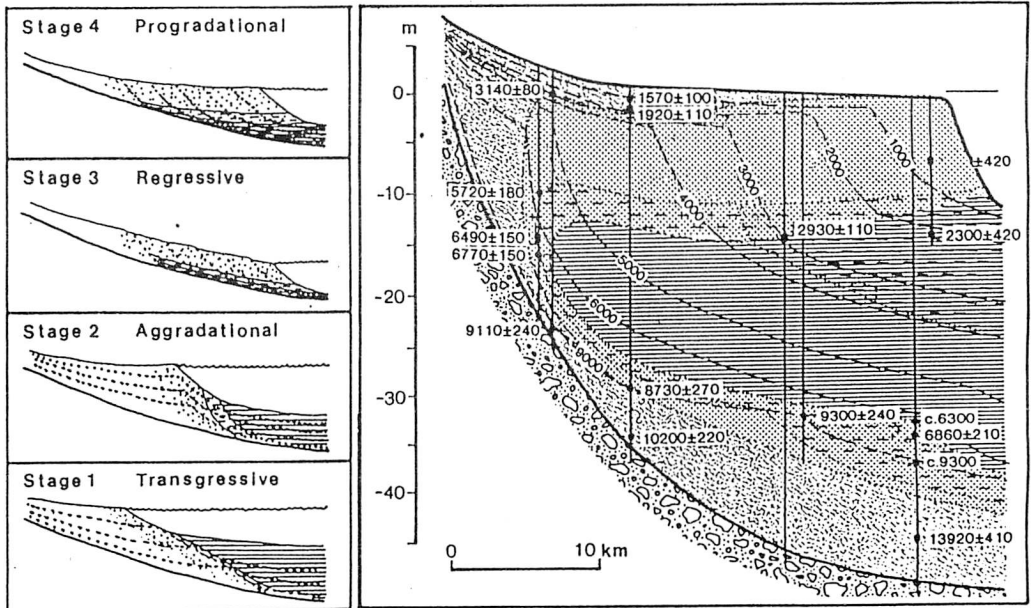


第3図 羽島市竹鼻における沖積層の層序と粒度組成

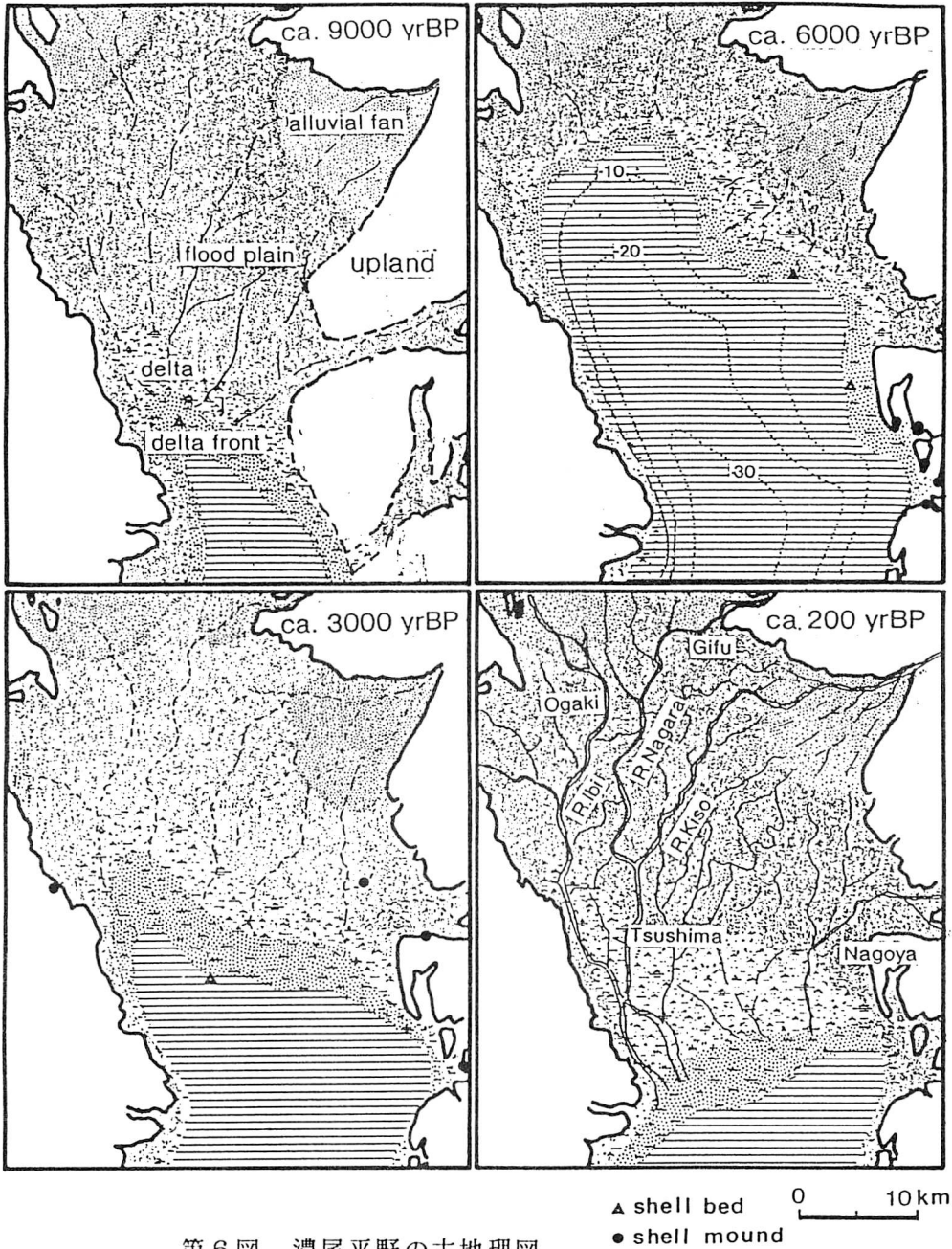
Lithofacies of the Holocene sediments in the innermost part of the former Kiso river delta



第4図 木曾川デルタにおける相対的海面変化曲線
 Relative sea-level curve in the Kiso river delta



第5図 濃尾平野の沖積層の構造と堆積モデルに関する模式図
 Idealized stratigraphy of the Kiso river delta



第6図 濃尾平野の古地理図

Paleogeographic maps of the Nobi Plain

① Slow transgressive stage (10,000-8,500 yrBP): 濃尾層と南陽層との境にはところどころに泥炭層が発達し、また、濃尾層の上面が高度の異なる平坦面をなしていることなどから、完新世初期(ca.10,000-8,000 yrBP)の海面上昇速度は鈍化していたか、2~3回の小規模な海進海退のサイクルがあったと考えられる。この時期には現在の木曾川デルタの地域ではあまり顕著な堆積が認められず、現在の伊勢湾底の地域で堆積が進行していたと考えられる。

- ② Rapid transgressive stage (8,500-6500 yrBP):急激な海面の上昇にともなう、陸域と海域との境界は内陸側へ急速に移動する。そのため、木曾川三角州の堆積物は累重的に堆積するものの、三角州の位置自体は内陸側へ後退し、前置斜面前縁部の堆積物及び前置層堆積物の厚さは余り厚くならない。
- ③ Aggradeational stage (6500-5500 yrs.BP):縄文海進の終わり頃には海面の上昇と河川による土砂の供給・堆積とがほぼ釣り合い、デルタの位置はほとんど変化しない。その結果、デルタの構成層は累重的に堆積して厚さを増し、内湾最奥部の三角州前置層に相当する砂層が厚く堆積する。当時の内湾底は南および西に深く、東および北に浅くなる傾向をもっていて、毎湾が最も拡大したと考えられる約6500年前の水深は、地盤運動の影響を差し引いても南西部において20~30mに達していたと考えられる。
- ④ Progradational stage (5,500 yrBP-):後氷期の海進(縄文海進)が終わり、高位安定期にはいると、三角州堆積物は内湾を埋積しながら前進的に堆積する。その結果、内湾は次第に縮小し、デルタの位置は沖合い方向へと移動する。三角州の前置層、および前置斜面前縁部の堆積物が沖合い方向へ付加的に堆積していくため、ほぼ一定の層厚を持った砂層(沖積層上部砂層)とその下位に発達する砂質シルトの層が内湾底の泥層をおおって顕著に発達する。なお、この時期には小規模な海退(Regressive stage)を伴った海面の微変動がみられるが、濃尾平野では上部砂層の層厚が厚いため、微変動の影響は上部砂層上面に浅い谷が形成される程度であまり顕著には認められない。

文献

- 古川博恭(1972) 濃尾平野の沖積層 -濃尾平野の研究, その1-。地質学論集, 7, 39-59.
- 井関弘太郎(1962) 沖積平野の基礎的問題点。名大文学部研究論集, XXIV, 51-74.
- 井関弘太郎(1983) 『沖積平野』。東京大学出版会, 145pp.
- 太田陽子・松島義章・森脇広(1982) 日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題-Atlas of Holocene Sea-level Records in Japanを資料として-。第四紀研究, 21-3, 133-143.
- 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-1980~1988における研究の展望-。第四紀研究, 29, 31-48.
- 斎藤文紀(1987) 海水準変動に支配された海成沖積層の形成モデル。月刊地球, 9, 533-541.
- 海津正倫(1979) 更新世末期以降における濃尾平野の地形発達過程。地理学評論, 52, 199-208.
- 海津正倫(1988) 濃尾平野における縄文海進以降の海水準変動と地形変化。名大文学部研究論集, C1, 285-303.

濃尾平野 ¹⁴C年代測定値一覽

地点	年代	コード番号	試料	深度(海拔高度)	備考
名古屋港	710±420				
岐阜県	1500±125	N-2468	泥炭	(-0.5)	
愛知県祖父江町馬飼	1570±100	GaK-3142	泥炭	(-2.10~2.20)	
岐阜県	1910±110	N-2469	泥炭	(-2)	
愛知県祖父江町馬飼	1920±110	GaK-3143	泥炭	(-3.20~3.30)	
岐阜県南濃町	2100±90	N-2470	泥炭	(-2.94)(-3.9)	
名古屋港	2300±170				
名古屋港	2300±420	GaK-7621	泥炭	(-14.4~-14.8, -15.4~-15.7)	
愛知県佐屋町善太新田	2930±110	GaK-14248	貝化石	(-17~-20)	アカニシ
岐阜県羽島市竹鼻	3140±80	N-3189	腐植土	(+0.15~-0.25)	
中村区役所	3670±170	NUTA-483	植物片	(-1.7)	
名古屋港	3800±120				
中村区役所	5060±170	NUTA-482	植物片	(-2.7)	
名古屋港	5820±260				
中村区役所	6190±110	GaK-13279	貝化石	(-7.0)	
愛知県弥富町稲弧	6860±210				
名古屋港	8150±960	GaK-7629	泥炭	(-11.2~-12.5)	
三重県多度町大鳥居	8360±190	GaK-3146	泥炭質粘土	(?)	
名古屋港	8680±360	GaK-7633	泥炭	(-42.0~-43.3)	
岐阜県養老町西小倉	8700±200	GaK-2603	腐植土		旧期扇状地面, オレンジ色火山灰直下
愛知県祖父江町馬飼	8730±270	GaK-3144	黒褐色粘土	31.90(-28.9)	沖積~濃尾層
名古屋港	8840±370				
名古屋港	9080±300	GaK-7625	泥炭	(-41.2~-43.5)	
岐阜県羽島市竹鼻	9110±240	TK-224	泥炭	(-22)	
名古屋港	9250±250				
愛知県立田村梶島	9300±240	GaK-2977	貝化石	(-32.00)	沖積層最下部
愛知県祖父江町馬飼	10200±220	GaK-3145	黒褐色粘土	37.50(-34.5)	沖積~濃尾層
三重県桶町小倉	10500±500	GaK-2601	泥炭質粘土	(-18.60)	沖積層基底
三重県多度町大鳥居	11400±300	GaK-2602	泥炭	(-28.80)	沖積層基底
愛知県弥富町稲弧	13920±410				
名古屋港西部 I 地区	16700±500	GaK-2980	泥炭質粘土	(-39.25)	濃尾層下部
名古屋港西部 I 地区	17100±900	GaK-2979	泥炭質粘土	(-38.15)	濃尾層下部
名古屋港西部 I 地区	18200±500	GaK-2978	泥炭質粘土	(-35.65)	濃尾層下部

HOLOCENE DELTAIC SEQUENCE OF THE KISO RIVER DELTA, CENTRAL JAPAN

Masatomo UMITSU

(Dept. of Geography, Nagoya University, Nagoya 464-01, Japan)

The Kiso river delta locates in the southern part of the Nobi plain, central Japan. Evolution of the delta has been strongly influenced by post-glacial sea-level changes, and landforms of the delta changed remarkably during the Holocene. Holocene sediments of the delta can be classified into the lower sandy, middle muddy, upper sandy and uppermost terrestrial units.

Silty or sandy transitional zones can be recognized in the upper and lower horizons of the middle muddy units by means of a particle size analysis. Sediments of the transitional zones are considered to be deposited between the foreset and bottom set beds of the delta as delta front sediments.

Based on the ^{14}C ages and characteristics of the sedimentary facies, Holocene sequence and evolution of the Kiso river delta are considered as follows.

The post glacial transgression in the early Holocene (10000-8500 years BP) was slow, and in this slow transgressive stage, the lower sandy unit deposited as the flood plain sediments. During the rapid transgressive stage in the period between 8500-6500 years BP, the lower Kiso river delta submerged and the coast line retreated towards the central part of the present Nobi plain. Lower sandy unit deposited as a foreset bed of the Kiso river delta in the rapid transgressive stage.

In the middle Holocene, muddy sediments of the middle unit deposited as the bottom set bed, and the sandy sediments deposited aggradationally in the innermost part of the embayment as a foreset bed of the Kiso river delta. The delta located in the central part of the present Nobi plain. This aggradational stage was in the period between 6500-5500 years BP. Following the culmination of the post glacial transgression since 5500 years BP, the Kiso river delta has advanced towards the southern direction. In this progradational stage, the upper sandy unit deposited progradationally as a foreset bed of the Kiso river delta. Surface of the delta has been covered with flood plain sediments as the uppermost terrestrial unit, and the delta front has advanced towards the present coastline. During the periods of ca. 5000-4500 years BP and ca. 3000-2000 years BP, slight regressions of the sea-level can be seen in the Kiso river delta region.