

矢作川下流低地における縄文海進期以降の陸化の進行

川瀬久美子

名古屋大学大学院文学研究科地理学専攻

〒464-01 名古屋市千種区不老町

I. はじめに

日本の臨海沖積低地は最終氷期以降の海水準変動との関わりの中で形成されたもので、沖積層の構造とともにその地形発達史についても、数多くの研究が行われてきた。日本の臨海沖積低地の発達は基本的に三角州の前進によるととらえられ、沖積層の中部泥層・上部砂層・最上部陸成層は三角州の底置層・前置層・頂置層に対応している（井関 1983）。このうち、沖積層の大部分を占めるのは海成の中部泥層・上部砂層であり、日本の主要平野では、陸成の最上部陸成層は地表面から深度-5 m前後にまで堆積している。

従来の沖積低地および沖積層の研究では、最終氷期以降の海水準変動の解明に重点が置かれることが多く、沖積層の基底から上部砂層までの海成層の層相・層序が考察の中心であった。一方、地層の連続性の悪い最上部陸成層については詳細な検討がなされていない。しかし、近年低地の考古遺跡が大規模かつ詳細に調査されるにおよんで、沖積低地が陸化以降どのような地形環境の変遷を経て現在の微地形に至ったのか考える上で、重要な資料がいくつか発見されている。井関（1974, 1979）は中部地方の発掘調査報告や発掘現場での観察から、完新世後半の海水準変動に対応して形成された「埋積浅谷」の存在や、弥生時代を中心として顕著な腐植土層が発達した「静穏な堆積環境」を指摘している。そして、自然堤防の形成は9~11世紀が中心であったと推測している。また、最近では、濃尾平野の朝日遺跡において埋積浅谷が確認されており、微化石分析で当時の地形環境が復元されている（愛知県埋蔵文化財センター 1991）。しかし、陸成層の堆積環境の解明は以上のように考古遺跡の発掘調査に大きく依存しており、完新世後半の低地の陸化以降の地形環境を面的に解明した研究は少ない。

本研究は、上に述べたような課題をふまえ、完新世後半の地形環境の変遷を明らかとすることを目的として、矢作川下流低地における低地の陸化過程について検討するものである。すでに井関（1974, 1979）が指摘しているような環境変化を低地全体について検討するためには、まず、沖積低地の陸化の進行について明らかにしておく必要がある。そこで、本報告では、矢作川下流低地について、既存のボーリング資料および筆者自身のハンドオーガーによる掘削調査結果から推定された上部砂層の上面を示し、その堆積年代から矢作川下流低地の陸化期について考察する。AMS¹⁴C年代測定は、名古屋大学タンデトロン加速器質量分析計を使用して行った。

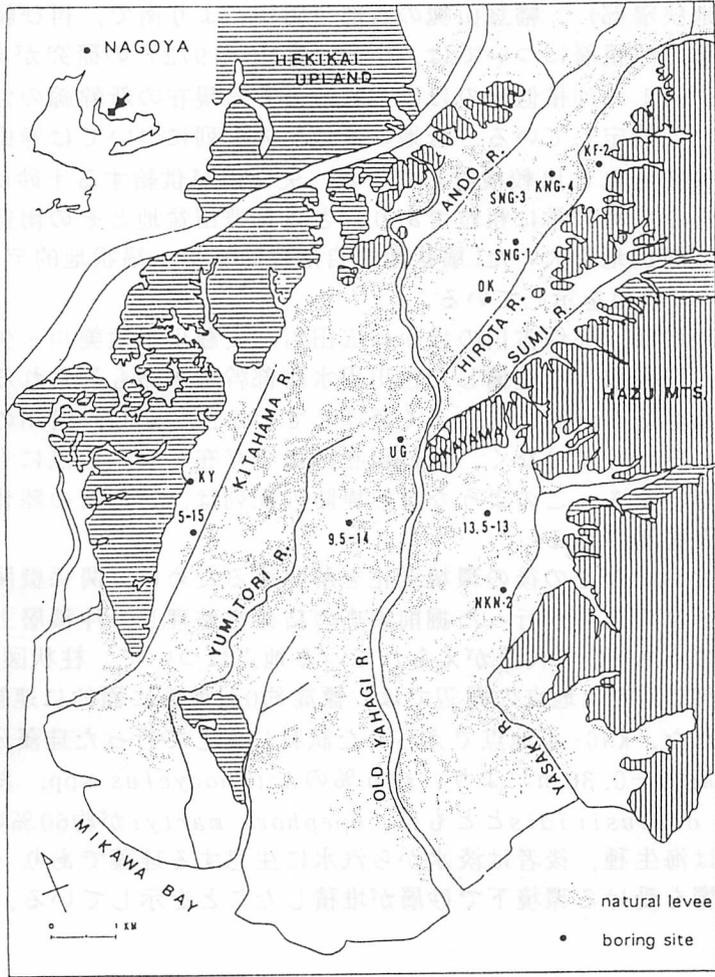


図1 矢作川下流低地とボーリング地点
 Fig.3 Yahagi river lowland with boring sites

II. 調査地域の地形と堆積物

矢作川は長野県伊那郡大川入山に水源にし、三河高原・豊田盆地を流下したのち、碧海台地と三河高原南部の間を南流して衣浦湾に注いでいる。しかし、現在の碧海台地を横断する衣浦湾側の河口は1605年の瀬換えによって作られたもので、それ以前は碧海台地東端の八面山丘陵群と幡豆山塊の間を抜け、三河湾に注いでいた。このかつての矢作川本流は現在の本流から分流して、矢作古川と呼称されている。本報告では、かつての矢作川本流、現在の矢作古川の堆積作用によって形成された愛知県西尾市・一色町・吉良町にかけて広がる沖積低地を矢作川下流低地（図1）とする。矢作川下流低地は全体的に細長い形状を持つが、八面山丘陵群と幡豆山塊の北部の間でさ

らに狭まり（低地狭窄部），幡豆山塊の西部（岡山）より南で，再び幅を広げている。

矢作川沖積低地の沖積層については，小沢・森山（1972）の研究があり縄文海進の最拡大期には，図1の沖積低地のほぼ全域にあたる現在の新幹線の付近にまで，湾が入り込んでいたと推定している。低地の微地形の配列については春山・大矢

（1986）が庄内川のそれと比較検討している。矢作川が供給する土砂は，流域の大部分が花崗岩であるため非常に粗粒であり，さらに豊田盆地とその南部の狭窄部のため，低地は明瞭な扇状地を欠いた「扇状地的自然堤防地帯+扇状地的デルタ地帯」（春山・大矢 1986）の様相を示している。

矢作川下流低地には，矢作古川のほかに広田川・安藤川・須美川・矢崎川・北浜川が流れる。また，旧弓取川を整備した古川用水西部幹線水路もみられる。これらの諸河川沿いには自然堤防が河口にまでよく発達している。しかし，河川の両岸すべてに自然堤防がみられるわけではなく，逆に現在河川の存在しない地点にも，明瞭な旧河道と自然堤防が存在する。このような自然堤防の配列は，三角州の陸化以降の河道の変遷を示すものと推測される。

沖積低地の陸化およびその後の環境変化を解明するために，関係機関から入手したボーリング資料と筆者自らが行った掘削調査の結果を整理し，沖積層上部砂層の上限を推定した。そのうち¹⁴C年代値がえられている地点について，柱状図を示した（図2）。低地狭窄部のKNG-4地点の周辺では，標高約0m前後に面的に連続した砂層の上面がとらえられた。KNG-4地点でえられた試料に対して行った珪藻分析では，深度-5.80m（標高約-0.30m）より，約6%の*Actinocyclus* spp. および *Coscinodiscus oculusiridis* とともに，*Opephora martyi* が約60%の高率で出現した。前者2種は海生種，後者は淡水から汽水に生息する珪藻であり（鹿島 1992），かなり海水の影響を受ける環境下で砂層が堆積したことを示している。これらの海生

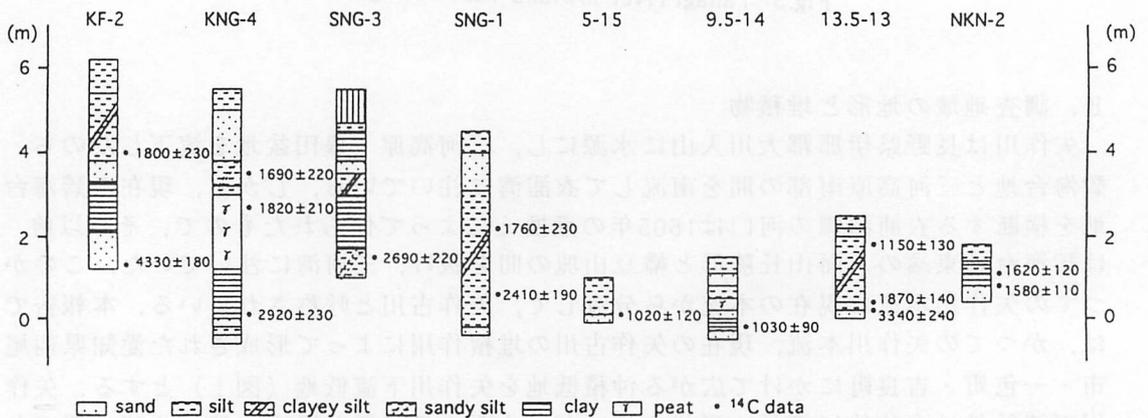


図2 地質柱状図
Fig.2 Geological columns

種・汽水生種の珪藻は、 -5.30 m (標高 $+0.20\text{ m}$) 以浅では急減し、かわって淡水生種が優占する。以上より、KNG-4地点で標高約 0 m を上限にもつ砂層を、沖積層の上部砂層と推定した。

現在の矢作古川右岸でも同様に、標高約 0 m 以下に粒度の粗い砂層が確認された(5-15, 9.5-14)。標高約 1.50 m の9.5-14地点の試料に対して行った珪藻分析では、最下位の分析層準(深度 \sim 約 1.75 m , 標高約 -0.25 m)より全層準を通して、*Cymbella* spp. や *Eunotia* spp. などの淡水生種が優占する。ただし、深度 -1.65 m では、海水生種と汽水生種の出現率が 10.6% を示し、海水生・汽水生の珪藻の出現率が 5% 未満である上位の堆積物よりも、やや鹹度の高い水域の環境であったといえよう。

矢作古川左岸、岡山の南の沖積低地について、ボーリング資料を整理すると、やはり標高約 0 m から 0.5 m に上面を持つ砂層の堆積が確認できる。標高約 2.5 m の13.5-13地点では、深度 \sim 約 2.25 m (標高約 $+0.25\text{ m}$) 以下に灰色の粗砂層が観察された。13.5-13地点の試料の珪藻分析からは、以下の結果が得られた。分析試料最下部の深度 -2.00 m (標高 0.50 m) から深度 -1.60 m (標高 0.90 m) の層準までは、海生種の *Nitzschia punctata* や汽水生種の *Rophalodia gibberula* などが出現し、海生種と汽水生種の合計が $17\sim 38\%$ とやや高い出現率を示した。それより上位の層準からは淡水生種が 85% 以上と優勢であった。以上から、13.5-13地点では標高約 1.0 m より上位の堆積物は、河成堆積物であると判断されるが、標高約 0.5 m に上限を持つ粗砂層が海成層であるのか、陸成層が海成堆積物で被覆されたのかは不明である。

Ⅲ. ^{14}C 年代と考察

矢作川下流低地で標高 $0\sim 0.5\text{ m}$ に上限を持つ砂層は、低地狭窄部のように明らかに沖積層上部砂層であると認定できる地点もあるが、洪水堆積物か判別が難しい地点もある。しかし、珪藻分析を行った地点では、いずれもその砂層の上位の層準から淡水性の珪藻が多く産出している。すなわち、少なくとも淡水生珪藻が優勢な層準から得られた年代値が示す時期には、その地点は陸化していたといえよう。以下、表1の矢作川下流低地で得られている年代資料をもとに、低地の陸化期について検討する。

まず、低地の狭窄部で珪藻分析地点でもあるKNG-4地点では、上部砂層の直上より $2920\pm 230\text{ yr BP}$ の年代値が得られている。狭窄部でも丘陵寄りのKF-2地点では、試料採取高度がそれより高いにもかかわらず、 $4330\pm 180\text{ yr BP}$ とやや古い年代値を示す。このほか、SNG-1地点ではKNG-4地点の上部砂層に相当すると考えられる砂層より約 1 m 上部から、 $2410\pm 190\text{ yr BP}$ という値が得られているほか、岡島遺跡の発掘調査からは、ややばらつきがあるものの約 $2500\sim 3000$ 年前に遺跡周辺が陸化していたことを示唆する年代値が報告されている(森・伊藤 1990, 森・前田 1993)。また、森山・小沢(1972)は、西尾市鵜ヶ池の地表下 5.5 m の泥炭から $3350\pm 100\text{ yr BP}$ の年代値を得ている。以上から、低地の狭窄部では、約 3000 年前を中心とした

表1 矢作川下流低地における完新統の¹⁴C年代Table1 ¹⁴C dates of the Holocene deposits in Yahagi river lowland

試料採取地点 (地点名)	標高 (m)	試料	¹⁴ C年代 (yr BP)	コード番号
西尾市貝吹町 (KF-2)	3.70	泥炭	1800±230	NUTA-3989
	1.20	泥炭	4330±180	NUTA-3990
西尾市上永良町 (KNG-4)	3.60	泥炭	1690±220	NUTA-3991
	2.70	泥炭	1820±210	NUTA-3999
	0.15	泥炭	2920±230	NUTA-4000
西尾市下永良町 (SNG-1)	2.30	泥炭	1760±230	NUTA-3987
	0.65	泥炭	2410±190	NUTA-3988
	1.65	泥炭	2690±220	NUTA-3998
西尾市米野町 (SNG-3)	1.65	泥炭	2690±220	NUTA-3998
西尾市下矢田町 (5-15)	0.05	泥炭	1020±120	NUTA-4251
西尾市十郎島町 (9.5-14)	-0.25	泥炭	1030±90	NUTA-4252
吉良町小牧 (13.5-13)	1.80	泥炭	1150±130	NUTA-4243
	0.35	泥炭	1870±140	NUTA-4242
	0.20	泥炭	3340±240	NUTA-4254
吉良町中野 (NKN-2)	0.80	泥炭	1620±120	NUTA-4253
	0.50	泥炭	1580±110	NUTA-4255
	地表下5.50*	泥炭	3350±100	N-1264
西尾市上矢田 (KY)	0.10**	泥炭	1910±80	N-3412
	0.15**	腐植	2110±95	N-3413
西尾市岡島町 (OK)	2.50~3.00***	泥炭	2710±140	NUTA-902
	2.50~3.00***	泥炭	2560±110	NUTA-903
	2.50~3.00***	昆虫	2140±230	NUTA-912
	1.55****	泥炭	2550±110	Gak-14266
	1.25****	泥炭	2260±110	Gak-14267
	1.05*****	泥炭	2860±80	不明
	0.95*****	泥炭	2610±90	不明
	0.80*****	泥炭	2930±70	不明
0.60*****	泥炭	2120±90	不明	

*森山・小沢 (1972) **森山・大橋 (1980) ***森・伊藤 (1990) ****森・前田 (1993)

期間に陸化が進行し、約3000年前の海岸線は岡山の西端よりやや南にまで後退していたと推定できる。

その後の陸化すなわち土砂の堆積の中心となったのが、低地のどの地域であるかを明らかにするために、各地点の年代について検討した。

約2000年前の陸化の資料となるのは、森山・大橋 (1980) の西尾市上矢田で得られた年代資料である。試料は陸成の埋没腐植土層から得られたもので、約2000年前には試料の採取標高よりも下に海水準があったと推定されている。しかし、岡山の南部 (13.5-13, NKN-2) の陸成層の年代値は約1500年前を中心とした約1800~1000年前の陸化を示唆しているの対して、矢作古川の右岸 (5-15, 9.5-14) からは約1000年前とそれより新しい年代値がえられた。5-15, 9.5-14地点の試料採取層準が、低地の陸化直後の堆積物であるのか検討が必要だが、矢作川右岸では低地の縁辺部は陸化が早く進行したものの、大部分の地域では比較的遅くまで海域が広がっていたと推測される。岡山より南部の陸化が矢作川右岸よりも早くに進行したという推論は、大

橋（1983）や筆者の整理した弥生時代・古墳時代の遺跡の立地状況からも裏付けられる。

IV. おわりに

堆積物の層相・珪藻分析および¹⁴C年代より、矢作川下流低地の陸化は、低地内部でも地域的差異が大きかったと推測された。低地の狭窄部が約3000年前に陸化したのち、まず、岡山の南部で約1800～1000年前ころ陸化が進行した。矢作古川の右岸では約2000前ころより低地の縁辺から陸化が始まっていたものの、完全に陸化したのは約1000年前前後と推測された。以上のような陸化の時間的・地域的差異より、当時の矢作川の本流が幡豆山塊寄りに河道を持ち、土砂の堆積の中心が低地の東部にあった可能性が指摘される。岡山の南は、本来ならば丘陵の陰になって土砂の供給・堆積が遅れるようにみえるが、幡豆山塊から岡山を分離している谷（「鎧が淵」）を通して、矢作川の土砂の供給が丘陵の南部にもおよんだとも推定できる。

今後、陸化過程における土砂の供給量や海水準の変化の影響について検討するとともに、陸化した地域がどのような環境変化を経て、現在地表で観察される地形を呈するに至ったのか、解明する必要がある。

謝辞

タンデトロン加速器質量分析計による¹⁴C年代測定の際には、中村俊夫先生、太田友子、池田晃子両女史のほか名古屋大学年代測定資料研究センターの方々に、大変お世話になりました、記して深く感謝いたします。

引用文献

- 愛知県埋蔵文化財センター（1991）：朝日遺跡Ⅰ。愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第30集，第2章－遺跡の概観（1．地理学および地質学的接近），10-11。
- 井関弘太郎（1974）：日本における2,000年B.P.ころの海水準。名古屋大学文学部研究論集，LXⅡ，155-176。
- 井関弘太郎（1979）：自然堤防の形成について。名古屋大学文学部三〇周年記念論集，245-259。
- 井関弘太郎（1983）：『沖積平野』，東京大学出版会，145p。
- 大橋正明（1983）：遺跡・遺物の分布から見た矢作川下流域沖積地形成過程の研究。歴史研究，27・28合併号，1-31。
- 鹿島薫（1992）：沖積層から得られた珪藻化石カタログ（その1）北海道常呂平野。九州大学教養学部地学研究報告，29，1-36。
- 春山成子・大矢雅彦（1986）：地形分類を基礎とした庄内川，矢作川の河成平野の比較研究。地理学評論，571-588。
- 森 勇一・伊藤隆彦（1990）：愛知県岡島遺跡における珪藻遺骸群集愛知県埋蔵文化財

センター調査報告書第14集, 『岡島遺跡』, 43-47.

森 勇一・前田弘子 (1993) : 珪藻および昆虫化石群集から得られた岡島遺跡の古環境変遷, 愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第43集, 『岡島遺跡・不馬入遺跡』, 87-132.

森山昭雄・小沢恵 (1972) : 矢作川流域の沖積平野の地形と沖積層について. 第四紀研究, 193-207.

森山昭雄・大橋保友 (1980) : 濃尾平野・矢作川平野における2,000年B. P.直前の旧海水準資料. 完新世における旧海水準の認定とその年代に関する研究, 昭和53, 54年度文部省科学研究補助金総合研究.

The Progradation of the Alluvial plain after Jomon Transgression in Yahagi River Lowland

Kumi ko KAWASE

Department of geography in Nagoya University
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-01, Japan

In order to reconstruct late Holocene environmental and micro-landform changes in a coastal alluvial plain, it is necessary to clarify the time and process of late Holocene progradation of the alluvial plain. The auther obtained several drilled samples from the surface deposits in the Yahagi river lowland, and used them for the diatom analysis and AMS radiocarbon dating.

The results are summarized as follows;

1. In the northern part of the study area, the marine daltaic deposits was exposed above the sea level around ca. 3,000 yr BP
2. In the left bank area of the Old Yahagi river, which locates south of the Okayama hill, the alluvial plain has expanded towards the south during the period of ca. 1,800-1,000 yr BP
3. In the right bank area of the Old Yahagi river, the expantion of the alluvial plain towards the south was later than that of the left bank area. In this area, the alluvial plain has already been emerged before ca. 1,000 yr BP
4. There was a regional difference of the alluvial plain evolution in the Yahagi river Lowland. It is supposed that the migration of the main channel had effected to this difference.