

沖積世後期の海水準変化と遺跡の地形環境

名古屋大学文学部 井 関 弘 太 郎

はじめに

沖積世における海水準の変化過程については、大別して“*Shepard Curve*”と“*Fairbridge Curve*”との二つの見解に分かれている。晩氷期から後氷期へ移行する10,000年前ごろの海水準については、両説とも現在のそれより25~30 m低位にあったとしてほぼ一致するが、しかし後氷期(沖積世)における海水準の上昇過程については、“*Shepard Curve*”が、①現海水準が沖積世を通じて最高位の水準であり、②それに到達するまで海水準はスムーズに上昇をつづけてきたとするのに対して、“*Fairbridge Curve*”は、①6,000~5,000年前に当時の海水準が現在のそれより若干高位に達したこと、また②海水準は小さな上下変位(*oscillation*あるいは*fluctuation*)をくりかえしつつ大きく変化してきたことを主張している。

しかしこの二つの見解は、Gill, E. D. (1971)¹⁾やRichards, H. G. (1971)²⁾も指摘するように前者は北アメリカおよびヨーロッパにおける海水準変化の証拠から求められているのに対して、後者(*Fairbridge Curve*)は、日本を含むアジア、南アメリカ、アフリカおよび大洋州における証拠によって支持されていることが示すように、証拠の得られた大陸の違いに基づいて生まれた差異であることがわかる。もっとも今のところ、大陸の違いによって、なぜこのような差異が生まれたかの理由については解明されておらず、第四紀学の大きな課題になっているが、ただ注意すべきことは、海水準の変化パターンが全般的には*Shepard Curve*型に属するヨーロッパの海岸でも、近年、*Fairbridge Curve*型の*Fluctuation*が見出されてきたことである。その代表的なものは、Ters, M. (1973)³⁾のフランス大西洋沿岸地帯についての報告であろう。例えば、5,000年前ごろの*Fairbridge Curve*において現海水準より高位に達したOlder Peron 沈水期には、TersのBrétignolles 沈水期が該当するが、しかし北西フランスの場合、その時期の相対的な高海水準でさえも現海面下4.5 m内外にあったとし、全体的には*Shepard Curve*型に属することを示唆している。

Tersの報告が物語るように、沖積世の海水準の変化過程に、*Fairbridge*が指摘しているものと全く一致するか否かは別として、*fluctuation*の存在を、大陸のいかにかわらず、否定しすることはできなくなってきたように思われる。ことに*Fairbridge Curve*型の海水準変化の証拠が多い日本においては、地殻変動の影響を考慮しつつも、海水準の*fluctuation*を無視しては解釈が困難な、広域的共通性をもつ地形現象の増大してきていることが注意されるのである。このような理

由から、本稿では、必ずしも Fairbridge Curve の安易な日本への当てはめは避けるが、①縄文前期ころの現海水準を上回る高位海水準の存在を前提として、②その後に見られる海水準の fluctuation についての地形的証拠を整理しつつ、縄文後期以降の臨海性沖積平野における考古学的遺跡の立地環境の復元について考察を進めることにしたのである。

1. 沖積世海進の頂期

本稿でいう沖積世後期とは、縄文海進の頂期以降・現在に至る期間とする。これは Older Peron 沈水期の頂期以降を Late Holocene とする考え方にほぼ一致するが、それらの区分は、世界の中高緯度地方の気候が、それまでの Atlantic 期（温暖期）から Sub-Boreal 期（やや冷涼期）に移行する時期にあたることからみても、eustatic な海水準変化とそれに関係する地形発達史を考えるうえに意義をもつものといえる。

縄文海進の頂期については、昭和初頭から、関東平野の場合には貝塚の分布状況よりみて、縄文前期黒浜期および諸磯期のころと推定されてきたが、1960年代以降、“C年代測定をとまう先史地質資料が豊富に収集・整理されるのに及び、その絶対年代および海水準の高さがかなり解明されてきたとともに、昭和初頭の上記の推定がほぼ妥当であることも明らかになった。例えば藤井昭二および藤 則雄(1967 a・b)⁴⁾は、沼サンゴ期(7,000~3,000年前)の海水準は現在より高く、とくに頂期(6,000年前ごろ)には現海水準より6m内外高位にあったと推定している。過去の海水準の高さは、地殻変動の影響を完全に除去することが困難なため、純粋な eustatic change にもとづく値を求めることは、いまのところ不可能に近い。しかし、関東構造盆地の盆央部にあたり、地盤沈降の傾向を辿る埼玉県北東部の関宿・栗橋間においても、海拔1mあたりまで海成沖積層が認められることからみて、縄文海進頂期の海水準が現在のそれより高位にあったことは、少なくとも関東地方の地学的証拠からは否定できないのである。

縄文前期から中期にかけて縄文海進の頂期があり、その時の海水準が現在のそれに比較して高位にあったことを示す形跡は関東地方ばかりでなく、愛知県刈谷市の旧リアス型内湾に堆積した海成沖積層の年代(5,470±450年B.P.)と高さ(現海拔3.7m)⁵⁾や、越後平野における砂丘列と先史遺跡との関係⁶⁾など、日本の各地において認められる。しかし本稿の目的は、縄文海進頂期における海水準痕跡の地域差を詳述することにはないので、一般的にみて、阪口 豊(1963)が海成沖積層および旧浜堤などの海岸堆積地形の高さから総括しているように、現海水準より3m内外高位にあったという見解をとり、これを前提としてそれ以後の、すなわち沖積世後期以降の海水準の変化過程を検討することにする。

2. 後期沖積世の海退現象

縄文海進の頂期の後、海水準が低下し、リアス型内湾の浅海底が陸化していったことは改めて言うまでもないが、そのような海退・陸化現象の開始期について、阪口 豊(1968)⁸⁾は、内湾最奥部に近い栗橋町およびその付近に存在する海成沖積層直上の泥炭層(陸成層)最下部の¹⁴C年代値が4,120±100年B.P.であることから、関東平野の場合約4,100年前、すなわち縄文中期ごろと判断している。この推定時期は、旧リアス型湾岸に残る貝塚の時代別分布状況ともおおむね調和していることからみても、ほぼ妥当な値と思われる。

縄文中期には、関東地方の貝塚からハイガイが激減したこと(海水温が低下したこと)については、つとに杉原荘介(1932)⁹⁾によって指摘されているが、そのことは、この時期が4,600年前ごろから始まったとされるSub-Boreal期に入ることと矛盾しない。そして、縄文中期の海退現象が、Fairbridge CurveのBahama 離水期と時期的に一致することも注目されるのである。

しかし藤井が整理した沖積世の海水準変化図からもうかがわれるように、わが国の沖積世後期の海水準は、縄文海進の頂期から弥生式時代にいたる間は、ほとんど直線ないしはそれに近い低下傾向をたどったらしく、その間にFairbridge CurveにみるようなYounger Peron 沈水期やAbrolhos 沈水期などの海進現象は、少くともいままでの調査からは見出されていない。換言すれば、6,000～5,000年前を中心とした高位海水準は認められるにしても、日本の海水準変化が、そのままFairbridge Curveのfluctuationに一致するとはいえないのである。

いずれにしても、縄文海進の頂期以降、弥生式時代にかけて海水準が低下の傾向にあったことは、かつてのリアス式内湾の陸化を促進し、日本の沖積平野の原形を形成するうえに大きな効果をもったことは、すでに報告(井関, 1972)¹⁰⁾したとおりである。例えば、縄文中期に埼玉県北東部あたりから陸化のはじまった古利根川沖積地は、弥生式時代には東京都江戸川区(春江町)あたりまで、エクメネを拡大していた事実からも理解される。そしてこの平野化は、もちろん河川堆積を前提とするが、しかし単なる三角州の拡大というより、むしろ海水面下の三角州前置層面が、海水準の低下により海面上に露出していくことによる平野の拡大効果、すなわち地形学的意味における海岸平野(coastal plain: 海底の平坦面が相対的に上昇して平野となったもの)の形成に負うところが大きかったといえる。そのことは古利根川沖積平野の場合、例えば東京都足立区の鷺尾付近の海拔1m内外にカキの化石床が存在していることから明らかである。

このように平野の形成に大きな効果をもった縄文海進頂期以降の海水準の低下現象が、どの程度の低下量であったかについては、必ずしも十分な解明がなされていなかったが、しかし最近、二つの地学的現象から、日本でもある程度までその量を推定することが可能になってきたのである。その一つが藤井・藤らによって明確にされた北陸海岸の埋没林や埋没泥炭層の年代とその分布の深度

限界であり、他の一つが、井関により整理された沖積平野臨海部の埋積浅谷の深さである。これらの地学的現象は、縄文後晩期から弥生式時代にかけての考古学的遺跡の立地にとって大きな意義をもつことは以下に述べるとおりであるが、とくに臨海部の埋積浅谷は、日本における稲作始期の生産基盤として重要な役割を果たしたものと解されるので、そのような観点からもそれらの地形状況についてやや詳しく述べてみることにした。

3. 海岸砂丘の形成過程と低位海水準

日本の海浜性海岸の多くには、日本海沿岸にはもとより、太平洋岸においても海岸砂丘の発達をみることは改めて言うまでもない。それらの砂丘の配列パターンは、数列の平行型を呈するものと、単一系列の砂丘からなるものとに大別されるが、注目されることは、そのいずれの形態をとるにかかわらず、過去のある時期に、それまで形成が進行してき砂丘の発達が停止し、そのために当時の砂丘表面が植生でおおわれ、そこに顕著な腐植層（以下、クロスナ層とも呼ぶ）の形成をみたこと、そしてその後、単一系列の場合は上記のクロスナ層上に、また数列の平行型の場合はクロスナ層の延長部にあたる泥炭層などの腐植層上に、再び砂丘の発達をみるようになった経過のあとが、各地の砂丘間に共通して認められることである。しかもそれらのクロスナ層の多くには考古学的遺物が含まれているが、その間の時代に著しい共通性がみられることから、砂丘発達の停止期および再開期が、広範囲にわたる同時的現象としてとらえられる可能性の高いことが遠藤邦彦（1969）¹¹⁾によって指摘され、井関（1974）¹²⁾もそれを別の資料から確認した。

このような海岸砂丘の発達の停止や再開が、海水準の変化（相対的变化を含む）と密接に関係することが明らかになったのは、藤 則雄（1969）¹³⁾による北陸地方の砂丘研究に負うところが大きい。

内灘砂丘の旧砂丘（藤の「古砂丘」）が形成されたのは、縄文早期後半～前期の縄文海進の頂期ごろと推定されるが、その後、縄文後・晩期、弥生式時代を経て古墳時代初頭にいたるまで、現在の陸地部において砂丘形成が停止していたことは、上記の時期の遺物を含む厚さ30 cm内外のクロスナ層が旧砂丘面をおおって発達していることから明らかである。このクロスナ層を海側に追跡すると今日の海岸付近では泥炭質（「黒色泥炭質砂質土」）となり、海底へ延長することがわかるが、海岸で得た同層試料の¹⁴C年代値は、2,110 ± 80 年 B.P.であり、上記の考古学的遺物の時代と矛盾しなかった。したがって弥生式時代のころには、泥炭の形成されるような陸性湿地が、現在の海面下に向かって広がっていたことは明らかであるが、今日、それらの泥炭が採取される深度限界からみて、水深5～10 mの範囲に及んでいたものと推定される。

このような臨海部の陸性湿地の跡は富山湾の海岸にも認められ、そこでは魚津の埋没林をはじめ

とする著名な埋没林群とそれを取り囲む泥炭質層として、水深10 m内外までの海方に向かって展開している。これらの ^{14}C 年代値は、木越邦彦・藤井昭二(1965)¹⁴⁾によれば、 $2,730 \pm 90 \sim 1,400 \pm 90$ 年 B. P. とされ、とくに6試料のうちの4試料が $1,960 \pm 70 \sim 1,560 \pm 70$ B. P. の間、すなわち弥生式時代から古墳時代初頭であることが報告されている。

これらの ^{14}C 年代値からも明らかなように、内灘砂丘海岸の旧陸性湿地と富山湾沿岸のそれとの同時性が認められたが、そのことはこれらの陸性湿地の形成条件を考えるうえに重要な意味をもっている。すなわち海岸部における陸性湿地の形成にあたっては、海岸と湿地との間に砂堆地形の存在することが普通であるが、この方面の自然条件が今日と大差ないことを前提とする限り、その砂堆地形は海岸砂丘であったはずである。したがって上記の陸性湿地は、弥生式時代前後の相対的な低位海水準に対応して発達した海岸砂丘の背後に、潟湖を含む後背湿地として形成されたものであり、それは旧砂丘の海側のふもとまで広がっていたものと考えることができる。なお、このような現在では海面下に消失してしまった砂丘を、藤は“Lost Sand Dune”と呼んでいるが、これはオランダの西海岸において、Sub-Boreal 期にオランダ泥炭層が海方へ拡大した際の、最も海側に存在が想像される海岸砂丘（現在は消失）と著しく類似した地形現象といえる¹⁵⁾。

北陸地方の“Lost Sand Dune”が形成され、存続した時期について、藤は、縄文中期後半ごろから、古墳時代初期より始まる小海進期までの間と考えているが、当時の海水準について、藤井らは、富山湾沿岸における最近の地殻変動（沈降）速度を外挿し、その後の地殻変動の影響を除去した場合、現海面下約2 mにあったと推定している。この値は、Fairbridge CurveにおけるRoman (Florida) 離水期＝海退期の低位海水準の値に、ほぼ一致することが注目されるのである。もっともFairbridge Curveの場合には、先述のように3,500～2,000 年 B. P. の間にもAbrolhos沈水期などの小海進期が描かれており、同曲線をそのまま北陸海岸の海水準変化の経過にあてはめることは無理なようである。しかしキリスト紀元のころに、現海水準より2 m内外（あるいはそれ以上）の低位に海水準があったことは、両者に共通しているのである。

以上のような低位海水準の時期には、それに対応した海岸線（今日の水深10 m線あたりの沖合）に沿って海岸砂丘の形成が進行していたため、旧砂丘地点での砂丘発達は停止し、植生がそれをおおい、クロスナ層の形成をみたのである。しかしヨーロッパなどにおいても4世紀半ごろからは海水準は再び上昇の傾向に移り、いわゆるDunkirk IおよびIIの時期をむかえるにいたった。この海進の頂期には現海面上0.5 m内外まで海水準が高まったといわれるが、そのため“Lost Sand Dune”は下部の沈水と波の侵食によって文字通り消失し、汀線は旧砂丘のふもとのあたりまで、陸側に前進した。もちろん、“Lost Sand Dune”の後背湿地の泥炭や一部にあった樹林も、この海進によって海面下に水没し、今日のいわゆる埋没林等になったのである。

この新しい汀線において打ち上げられた砂がさらに風積され、新しい砂丘の発達をみたのであるが、単一列型の内灘砂丘の場合には、旧砂丘表面のクロスナ層をおおって、その上に複合的に形成された。したがって、クロスナ層の発達はこの時点で終り、包含遺物の時期もそこで終わっている。このクロスナ層上の新しい砂丘を「新砂丘」と呼び、クロスナ層以下の「旧砂丘」と区別されている。なお、新砂丘はさらに細分されることもあるが、旧砂丘との間の最も顕著な境界（不整合面）は上述のクロスナ層である。このことは、次に例示するように、全国の砂丘についていえるようである。

①鳥取砂丘の場合：豊島吉則・赤木三郎（1964・65）¹⁶⁾は、同砂丘を洪積世の古砂丘と、沖積世の新砂丘とに大別し、新砂丘Ⅰ（本稿の「旧砂丘」相当）と新砂丘Ⅱ（「新砂丘」相当）とに分けているが、新砂丘Ⅰ・Ⅱの境界は、弥生式時代から古墳時代末期までの遺物を含む顕著なクロスナ層によっており、内灘砂丘のそれとの共通性ばかりでなく、同時性が認められる。

②土井ヶ浜砂丘（山口県）の場合：旧砂丘と新砂丘の間にはクロスナ層があり、そこからは弥生式前期の著名な埋葬墓が掘りこまれているとともに、クロスナ層からは小銅鏡を含む土師期初期の遺物が出土している。

③志布志湾砂丘（鹿児島県）の場合：第1期砂丘から第4期砂丘にいたる4列の砂丘群からなるが、大矢雅彦ら（1959）¹⁷⁾によれば、「旧砂丘」に相当するものは第1期砂丘で、その表面には縄文後期から弥生式、土師および須恵式土器を含むクロスナ層が発達している。このようなクロスナ層をおおって第2期および第3期砂丘が形成されているが、第2期砂丘の上には5世紀後半～6世紀と考えられる横瀬古墳がのっていることにより、クロスナ層や新砂丘の形成期が鮮明になるとともに、上記の2事例との同時性も認められる。

④種子島広田砂丘の場合：種子島東岸にある同砂丘は、須玖式類似土器および人骨を出土する文化層（クロスナ層相当）をさかいにして、下部の「淡褐色砂層」（「旧砂丘」相当）と、「新鮮砂層」（「新砂丘」相当）とに二分される。

⑤庄内砂丘（山形県）の場合：同砂丘において最も規模の大きい東部砂丘には、3層のクロスナ層のあることが角田清美（1973）¹⁸⁾によって報告されているが、このうち最も顕著なものはクロスナⅡ層（層厚約60cm）で、これには縄文後期から土師・祝部式にいたる約2,000年間の土器類が含まれている。同層中の試料の¹⁴C年代値が3,550±100年B.P.であることもそれと矛盾しない。したがってクロスナⅡ層をもって、東部砂丘は旧砂丘と新砂丘に区別されることがわかる。

⑥下北半島砂丘群の場合：この砂丘群も第1期～第4期砂丘からなるが、大矢・市瀬（1958）¹⁹⁾によれば、第1期砂丘の表面に厚さ30cm内外のクロスナ層が発達しており、同層中から東北地方北部にみられる続縄文式土器（弥生式相当期）から土師期にかけての土器が出土している。したが

って第1期砂丘が「旧砂丘」に、第2期以降が「新砂丘」に相当することがわかる。

⑦大磯砂丘（神奈川県）の場合：標高20 mの沖積段丘上に発達する砂丘であるが、そのなかにもクロスナ層が夾在しており、同層から得られた試料の¹⁴C年代値が3,000 ± 180年 B.P.であることが、遠藤邦彦（1969）²⁰⁾によって報告されている。

⑧トコロ海岸砂丘（北海道）の場合：オホーツク海沿岸の当砂丘は、遠藤・上杉（1972）²¹⁾によって報告されているように、旧砂丘、新砂丘Ⅰ、新砂丘Ⅱからなるが、旧砂丘の表面にはクロスナ層が発達しており、縄文中期（北筒式、ほぼ4,000年 B.P.）、縄文晩期および続縄文式遺物が出土している。新砂丘はクロスナ層の直上に堆積したトコロ火山灰Ⅰ・Ⅱ層（1,700年前ごろの堆積と推定される）をおおって発達しており、本州以西の砂丘形成および停止期との同時性が認められる。

以上の諸事例が示すように、砂丘形成および停止期の広範囲にわたる同時性が注目されるが、そのような過程の同時性的出現を可能にした条件は、局地的地殻変動などによるものではなく、海水準の eustatic な変化に負うところが大きいように考えられる。そのような条件の形成、すなわち縄文中期ないしは後・晩期から古墳時代初期にかけての海水準低下と、古墳時代中期ごろから12世紀にかけて出現したと考えられる海水準の再上昇現象が、次に述べるような沖積平野臨海部における堆積浅谷の同時的形成と埋積の過程に反映していることから裏付けられる。

4. 堆積浅谷と低位海水準

2,100～1,600年前とされる Roman 海退期の海水準は、現在のそれに比較して2.5 m内外低位にあったとされているが、そのことは富山湾沿岸に存在する沈泥炭層の——地殻変動の影響を除去した——深度とも調和する。このような海水準低下が北陸地方の特殊現象でなかったろうことは、北陸海岸の砂丘発達の過程と全く一致する現象が、全国の海岸砂丘に認められることから明らかであり、したがって、この低位海水準現象は eustatic な海水準変化の可能性が強いと考えられる。それゆえ、縄文海進頂期における海水準が現在のそれより3 m内外高位にあったとするならば、縄文後・晩期ないし弥生式時代にかけての低位海水準に至るまでの間に、合計5 m内外に及ぶ海水準の低下があったことになる。

このような大きな海水準の低下現象があった場合、当然のことながら、海進時に形成された三角州の前置層面は陸化し、真の意味での海岸平野が形成されるとともに、それに向かって延長川の伸長をみるようになるが、それらの延長川は単に海岸平野面に伸長するばかりでなく、海岸平野面を開折し、新しい浅谷地形を形成するようになることが考えられる。なぜならば、河川の侵食基準面は——内陸盆地地域を除けば——海面であり、それを基準にして河川（河床）の縦断面形が形成されているのであるから、海水準の低下は、それに対応する新しい河川縦断面の形成をもたらすこと

になり、河床面の下刻作用を再発させるからである。

このような観点からわが国の沖積平野臨海部における地質断面資料（考古学的遺跡の地質断面を含む）を整理すると、東海地方をはじめとする多くの平野において、現海水準より3 m内外の低位に及ぶ浅谷が、現沖積平野面下に埋積していることに気づくのである。そしてこれらの浅谷の形成時期は、少くとも縄文晩期ないし弥生式前期以前までに完成されており、弥生式後期ないし古墳時代以降に埋積されていることもほぼ共通している。換言すれば、このような浅谷の存続期間は、上述の新・旧砂丘間のクロスナ層形成期にほぼ一致することが注意されるのである。次に、このような埋積地形の存在をはじめて知った愛知県豊川平野の瓜郷遺跡付近の場合をまず紹介しておきたい。

現海岸線から4 kmほど陸側の瓜郷遺跡（弥生式中期）付近における豊川沖積平野において Hand Auger による試錐調査を行った結果、同遺跡の西側に、現在の水田面（海拔約1.2 m）から深さ4.6 m（現海面下3.4 m）に及ぶ、幅600 m内外の埋積浅谷の存在することがわかった。²²⁾ この堆積浅谷は、三角州前置層としての沖積上部砂層面から掘りこまれたもので、その形成時期は、同堆積浅谷の右岸に臨んで五貫森・大蚊里貝塚などの縄文晩期遺跡が所在することからみて、この地方における縄文晩期以前であり、その当時の海水準は、現在のそれに比較して3 m内外低位にあったことが推測される。

しかし、この埋積浅谷は、瓜郷遺跡の時代（弥生式中期）までには、浅谷底から約2.8 mの高さまで湿地性堆積物によって埋め立てられていたことが、その上に形成された当時の貝塚底の高さによって示される。その埋積面の高度は、現海面下55 cmにあたり、大潮時には満潮位面下約93 cmになるが、しかしこの埋積面の湿地には、当時、汽水性環境（塩分濃度10‰内外）を好むカワサンショウガイが棲息していたことからみて、そのころの海水準も、現在のそれに比べてなお1 m内外低位にあったと考えられるのである。この推測は、当時の竪穴住居の床面が海拔30 cmにすぎないのに対して、このあたりの満潮位は上述のように中等潮位面上37.5 cmに及び、現在の状態で住居の床面に浸水を見るようになることから裏付けられる。

なお、埋積浅谷に対する堆積物の充填は弥生式後期のころまでに完了し、それ以降は自然堤防の形成など、氾濫平野一帯にわたる陸成層の堆積過程に移行した。

以上のような埋積地形の存在から、縄文海進頂期以降における海水準の変化過程の一端を知ることができるのであるが、この瓜郷遺跡付近の埋積地形に類似する地形現象は日本の各地において認められるのであり、その地形形成の時期もほぼ一致することが注意される。次に、そのような地形現象の若干事例を紹介することにする。

①浜松平野伊場遺跡付近の場合：豊川平野に近い静岡県浜松平野においても明瞭な埋積浅谷の存在することが、蜆塚遺跡および伊場遺跡の調査などから明らかになっている。筆者は蜆塚遺跡（縄

文晩期)の環境調査に際して、三方原南端に近い沖積平野(6条の海岸砂堆列が発達している)においてHand Auger調査を行った結果、第1・第2砂堆間の低地には、砂層を截って現海面下3 mに達する埋積浅谷が、ほぼ列間低湿地の方向(E-W)に伸びていることを確めた。²³⁾

その後、上記地点の東約2 kmにある伊場遺跡の第3次調査(1969~1970年)²⁴⁾に際して、伊場遺跡の北西部に幅約15 m、深さ現水田面下約2 m=現海面下1.35 m)の埋積浅谷のあることが認められたが、さらに1972~1974年の第6・7次調査において、²⁵⁾上記の浅谷の下に、現水田面下約3 m=現海面下2 m余に及ぶ浅谷の存在することが明らかになった。この下段の埋積浅谷の谷底付近には、弥生式後期の包含層があることからみて、この埋積浅谷の形成期は弥生式時代以前に遡ることが判明し、瓜郷付近の埋積浅谷の形成期に一層接近してきたといえる。この埋積浅谷を同調査報告書では「大溝」と名づけているが、大溝周辺部における弥生式時代の地表面高は海拔40~20 cmであることからみても、当時の海水準が現在のそれとの相対的關係において2 m内外低位にあったとする第6・7次調査報告書の見解は妥当といえる。また同報告書に雄踏町鹿小路遺跡の弥生式遺物包含層が海拔0~20 cmにあること、および浜名湖弁天島遺跡(弥生式)のそれが-40~-50 cmにあることも紹介されているが、上記のような見解にたつ限り、矛盾するものではない。

なお、この「大溝」の埋積は、弥生式後期以降に進行し、とくに古墳期に顕著であったことは、他の事例とも調和している。

②狩野川平野山木遺跡付近の場合：山木遺跡(弥生式後期)は狩野川の現河口から約10 kmも上流にあり、沖積平野面標高も約10 mに及び地点にあるが、その付近にも相対的な海水準低下の影響を示す埋積浅谷の存在することが、多田文男ら(1962)²⁶⁾によって明らかにされている。

山木遺跡のある狩野川右岸の後背湿地面下には、浅い所では現水田面から15~30 cmの深さ以下に三角州前置層と推測される青色砂層がひろがり、弥生式遺物の包含層の基底をなしている。この青色砂層を截って、幅25~40 m、深さ2.4 m(青色砂層面からでも1.5 m以上の深さ)に及ぶ埋積浅谷が簷入蛇行の状態を呈して南北に延びている。埋積浅谷には、泥炭層をはさむ湿地性堆積物の堆積が進みつつあったが、弥生式後期にはその湿地面を水田として利用したためにか、そこに杭打がなされ、杭先は青色砂層まで到達している。

弥生式後期以降、浅谷が低湿性堆積物によって完全に充填されたばかりでなく、狩野川沿いには自然堤防の形成が進み、また後背湿地でも微砂層の堆積が進み、青色砂層の堆積原面さえも埋没した。

これらの地形現象からみて、狩野川平野付近の場合においても、縄文海進の頂期以降、弥生式後期に至る間に、現海水準より2 m余りに及ぶ海水準の相対的低下があった後、弥生式後期ごろから再び上昇に転じたことがうかがわれるのである。

③濃尾平野南東部朝日遺跡付近の場合：濃尾平野南東部には朝日貝塚・西志賀貝塚など、弥生式前期・中期の遺跡が分布するが、これらの遺跡付近にも顕著な埋積浅谷の存在が認められる。とくに朝日遺跡東部の検見塚東遺跡においては、N-S方向の幅25m内外、深さ270cmに及ぶ埋積浅谷と、それに合流する幅10m内外、深さ200cm余の支谷が見出されている。この埋積浅谷も三角州前置層である沖積上部砂層面を截って発達している点で先述の諸事例と一致し、その浅谷の深さからみて、形成当時の海水準が現在のそれより2～3m低位にあったろうことも共通している。また、浅谷内の堆積は、充填物中に含まれる遺物などからみて、弥生式中期以降に進行し、土師・須恵期までにほぼ完了したようであり、瓜郷付近のそれとほぼ一致している。

5. 日本の稲作始期と埋積浅谷

縄文後・晩期ごろから、弥生式時代にかけての低位海水準に対応して発達したと考えられる埋積浅谷の地形は、東海地方ばかりでなく、岡山市津島遺跡でも認められている。しかしこの遺跡では、埋積浅谷の地形的発達だけでなく、それと関連しつつ、稲作技術の進歩によって、より生産性の高い土地条件を選択していく過程が明瞭に示されており、農業技術史の面からみても興味深い遺跡といえる。

津島遺跡の武道館位置には、三角州堆積物と思われる微砂層・粘土層（この堆積面は弥生式前期の溝状遺構などがある当時の生活面）を載って、幅約40m、深さ約2m（現地表面下約3m）の埋積浅谷が形成されている。この埋積浅谷の両側壁には、三角州堆積層の原面より約1m低い位置に、幅10m弱の棚状の平坦面があり、そこが弥生式前期の水田として利用されていたことが、花粉分析²⁷⁾・土壌学的分析²⁸⁾からも認められている。なお、埋積浅谷の中央部は、この棚状平坦面をさらに深く掘り込んでおり、弥生式前期にはそこが沼沢地の状態を呈していたと解されるが、上記の棚状平坦面の標高さえも海拔1.2～1.3mにすぎず、今日の児島湾の大潮満潮面下に没することが和島誠一（1969）²⁹⁾によって指摘されている。

弥生式中期以降、この浅谷の埋積は進み、同後期後半には谷地形が消えるまで充填が進んだが、そのような埋積過程の途中にあたる中期の段階において、稲作が浅谷周縁の三角州堆積面に拡大されたことが報告されている。これは明らかに自然灌漑のえられる埋積浅谷内の低湿地から、灌漑施設による水位操作によって、浅谷の縁辺への導水が可能になったことを物語るものであり、弥生式前・中期の間における稲作技術の大きな発達を読みとることができるのである。

この事例が示すように、日本における稲作の初期段階には、自然灌漑の可能な埋積浅谷内の湿地は重要な生産の場であったのであり、そのことについて筆者（1953）³⁰⁾は瓜郷遺跡の場合について指摘しておいた。しかるに農耕生産の評価が高まり、より広い生産性の高い耕地の開発が望まれる

ようになると、まず必要なのは浅谷部の水位を堰上げ、浅谷周縁の平坦地に導水することであるが、そうした技術の進歩を如実に示しているのが、1973年以降、調査がつづけられている松山市古照遺跡の井堰遺構である。

古照遺跡（松山市南江戸町）の井堰遺構は、現地表面（海拔約12 m）下4 mにある青灰色泥層（厚さ約20 cm）および直下の礫層を截って形成された幅15 m内外、青灰色泥層面からの深さ約2 mの埋積浅谷（上述の埋積浅谷の諸事例に共通するものと推察される）を堰止めるように形成されたものである。時期は構成する木材の ^{14}C 年代が $1,790 \pm 90$ 年B.P.であり、伴出する土器類からは古墳時代初期と推定されている。合流部の2浅谷に、3段の井堰が設けられているが、その遺構からみて、取水堰堤の役割を果たしていたろうことは推測に難くない。³¹⁾

このような技術の発達によって、それまでの浅谷内の限られた過湿田から、広い沖積平野の水田耕作が可能になり、古墳時代の経済的基盤の確立につながるのであるが、その時期は同時に、浅谷の完全な埋積をみた時期でもあり、平野面の平坦化が進んだ時期に一致する。そうした平野面の条件が、直線的水路を基にして計画された条里制水田の実現を容易にさせたことは充分に考えられるのであるが、これらのことについては別の機会に稿を改めて述べることにする。

むすび

以上述べたことがらを要約すると、次のようになる。

①日本には、縄文前期ごろ、すなわち5,000年前ごろに現在の海水準を3 m内外上回る高位水準のあったことが、多くの証拠によって示される。

②しかし、少くとも4,100年前ごろには、海進の頂期を経て、海退期に移行していたことが、沈降傾向にある関東構造盆地の盆央部でも認められている。

③縄文中期ごろから始まる海退期の海水準は、少くとも縄文晩期・弥生式前期において、現海水準より2～3 m低位にあったことが、二つの地学的現象によって示される。その一つは藤 則雄のいうLost Sand Duneの形成とその背後の沈水泥炭層および埋没林であり、他の一つは、沖積平野臨海部の埋積浅谷である。

④Lost Sand Duneの後背湿地が著も顕著に認められるのは北陸海岸であり、そこにおける泥炭層は現海面下10 m内外まで認められるが、藤井昭二は、その後における地殻変動の影響を除去し、当時の海水準は現海面下約2 mにあったと推定している。沈水泥炭層などの ^{14}C 年代値は2,730～1,400年B.P.の間にある。この泥炭層の陸側への延長は、旧砂丘表面をおおうクロスナ層（腐植質層）につづくが、こうしたクロスナ層は、日本の各地の海岸砂丘に存在し、それには縄文後・晩期（時には中期）から弥生式時代を経て、古墳時代初期ごろのまでの考古学的遺物が含まれている。

これらのことからみて、沈泥炭層等の残存が認められない他の多く海岸においても、海水準の低下によって、旧砂丘地点における砂丘の発達に1,000年以上の期間にわたって停止していたことがうかがわれる。

⑤沖積平野臨海部では、海水準の低下によって、三角州前置層（沖積上部砂層）は陸化して海岸平野となり、そこに延長川が伸長してきたばかりでなく、海進頂期に比較して約5 mにも及ぶ海水準の低下のため、延長川の川床では下刻作用が進み、現海面下2～3 mに及ぶ浅谷が形成された。

⑥上記の浅谷では、弥生式中・後期ごろから堆積作用が進行するが、これはいわゆる Dunkirk Ⅱ Ⅲ海進期にほぼ一致する海水準の上昇現象に調和していることが注目される。

⑦日本の稲作始期には、上記の浅谷底の湿地が、自然灌漑の可能な水田として利用される一方、それは縄文晩期ごろの魚貝類の採集の場として利用されることも少くなかった。そのことは採集段階から稲作段階への移行がスムーズに進んだ一つの条件になったと考えられる。

⑧しかし西日本では、弥生式中期ごろから、灌漑技術の発達によって、浅谷部から周縁の広濶な平野へ稲作を広げることが可能になった。そのような灌漑施設（井堰）の遺構の一例を、松山市古照遺跡（古墳時代初期）の浅谷にみることができる。

参 考 文 献

- 1) Gill, E. D. (1971): The Paris Symposium on world sealevel of the past 11,000 years. *Quaternaria*, Vol. 14, pp. 1-6.
- 2) Richards, H. G. (1971): Sea level during the past 11,000 years as indicated by data from North and South America. *Quaternaria*, vol. 14, pp. 7-15.
- 3) Ters, M. (1973): Les variations du niveau marin depuis 10,000 ans, le long du littoral Atlantique Français. *Le Quaternaire*.
- 4) a) Fujii, S. & Fuji, N. (1967): Postglacial sea level in Japanese Islands. *Journal of Geosience, Osaka City University*, vol. 10, art. 1-6, pp. 43-51.
b) 藤井昭二 (1967): “沖積層”とその絶対年代——後氷期の時代区分の試み——. 第四紀研究, 6巻, 4号, 192-199頁.
- 5) 刈谷市郷土文化調査研究会地学部会 (1965): 衣ヶ浦湾の成立. 刈谷市誌補遺, Ⅰ.
- 6) 新潟古砂丘グループ (1974): 新潟砂丘と人類遺跡——新潟砂丘の形成史Ⅰ——. 第四紀研究, 13巻, 2号, 57-70頁.
- 7) 阪口 豊 (1963): 日本の後氷期海面変動に対する疑問——縄文文化の絶対編年に寄せて——.

第四紀研究, 2 卷, 6 号, 211—219 頁。

- 8) 阪口 豊(1968): 沖積世における関東平野中央部の陸化期の年代。第四紀研究, 7 卷, 2 号, 57—58 頁。
- 9) 杉原荘介(1932): 下総飛ノ台貝塚調査概報, 史前学雑誌, 4 卷, 3 号。
- 10) 井関弘太郎(1972): 日本における三角州平野の変貌, 第四紀研究, 11 卷, 3 号, 117—124 頁。
- 11) 遠藤邦彦(1969): 日本における沖積世の砂丘の形成について。地理学評論, 42 卷, 3 号, 159—162 頁。
- 12) 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, 62 号, 155—176 号。
- 13) 藤 則雄(1969): 日本海沿岸の海岸砂丘。金沢大学日本海域研究所報告, No.1, 5—33 頁。
- 14) 木越邦彦・藤井昭二(1965): 射水平野とその周辺産の炭質物の絶対年代とその意義。富山県放生津潟周辺の地学的研究, 13—19 頁。
- 15) Hageman, B. P. (1969): The western part of the Netherlands during the Holocene. *Geologie en Mijnbouw*, vol. 48, no. 4, pp. 373—388.
- 16) 豊島吉則・赤木三郎(1964): 気高町宝木高浜砂丘の形成について。鳥取大学学芸学部研究報告(自然科学), 15 号, 12—20 頁。
———・———(1965): 鳥取砂丘の形成について。鳥取大学学芸学部研究報告(自然科学), 16 号, 32—44 頁。
- 17) 大矢雅彦・市瀬由自・和島誠一(1959): 志布志湾岸の平野地形。第 1 報——海岸砂丘を中心として——資源科学研究所彙報, 49 号, 39—50 頁。
- 18) 角田清美(1973): 山形県庄内砂丘の地形について。日本地理学会予稿集, 5 号, 57—58 頁。
- 19) 大矢雅彦・市瀬由自(1958): 下北半島の海岸砂丘, 第 1 報。資源科学研究所彙報, 46—47 号, 5—12 頁。
- 20) 遠藤邦彦(1969): 前掲書。
- 21) 遠藤邦彦・上杉 陽(1972): オホーツク沿岸トコロ海岸平野の地形・地質。東京大学考古学研究室編『常呂』, 493—504 頁。
- 22) 井関弘太郎(1963): 瓜郷遺跡の自然環境。豊橋市教育委員会編『瓜郷』, 20—27 頁。
- 23) 井関弘太郎・加藤芳朗(1962): 自然地形。浜松市教育委員会編『蜷塚遺跡』——蜷塚遺跡発掘調査報告書・総括編, 4—13 頁。
- 24) 浜松市教育委員会編(1971): 伊場遺跡第 3 次発掘調査概報, 11—12 頁。
- 25) 浜松市遺跡調査会(1975): 伊場遺跡第 6・7 次発掘調査概報, 38—39 頁。

- 26) 多田文男・坂口 豊・大和久震平(1962):山木遺跡のあった当時の自然景観とその埋没。後藤守一編『伊豆・山木遺跡——弥生時代木製品の研究』, 36—43頁。
- 27) 藤 則雄(1969):岡山県津島遺跡の花粉学的研究——花粉による日本の稲作の起源をもとめて——。考古学研究, 16巻, 2号, 46—65頁。
- 28) 松井 健(1970):岡山県津島遺跡における弥生時代の灌漑水利用水田の存在について。考古学研究, 16巻, 4号, 61—68頁。
- 29) 和島誠一(1969):岡山県津島遺跡の地形的変遷。考古学研究, 16巻, 1号, 47—49頁。
- 30) 井関弘太郎(1953):日本の初期農業集落の立地に関する若干の問題。名古屋大学文学部研究論集, 11, 357—407頁。
- 31) 井関弘太郎(1974):井堰遺構に関する地理学的考察。松山市教育委員会編『古照遺跡』, 松山市文化財調査報告書, 4, 92—94頁。

The sea-level changes in the Late Holocene and the topographical environment of archaeological sites in Japan

Hirotao ISEKI

Faculty of Literature, Nagoya University

In Japan, in about 5,000 B. P. the sea-level was about 3 meters higher than now-days. But between approximately 3,500 and 2,000 B. P. the sea-level should have dropped about 2 or 3 meters below the present mean. As a result of the regression, the coastal dune ("Lost Sand Dune") developed in off the coast of Hokuriku district and the back marshy land was covered by the peat layer and forest which are found from the bottom of the sea present time. The peat layer continues to the humic sand layer on top of the older dune. We can see these humic sand layer, which is contained archaeological remains in about 3,500 ~ 1,500 B. P., in the coastal sand dunes in various places of Japan. Other hand, according to the emergence during 3,500 ~ 1,500 B. P., the coastal plains developed in various places of Japan and the extended rivers were formed on the coastal plains. The valley beds of these extended rivers have reached about 3 meters below the present sea-level. The earliest time of rice culture in Japan, rice was grown on the marshy bottom bed of these shallow valleys. These shallow valleys were filled up now, caused new transgression since 3 or 4 century.