

災害リスクマネジメントのための環境考古学

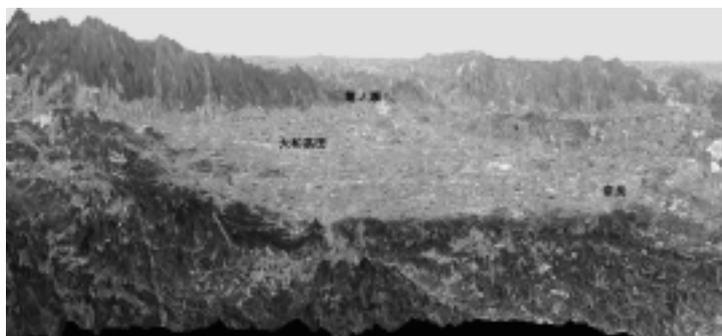
高橋 学

・環境考古学の視点

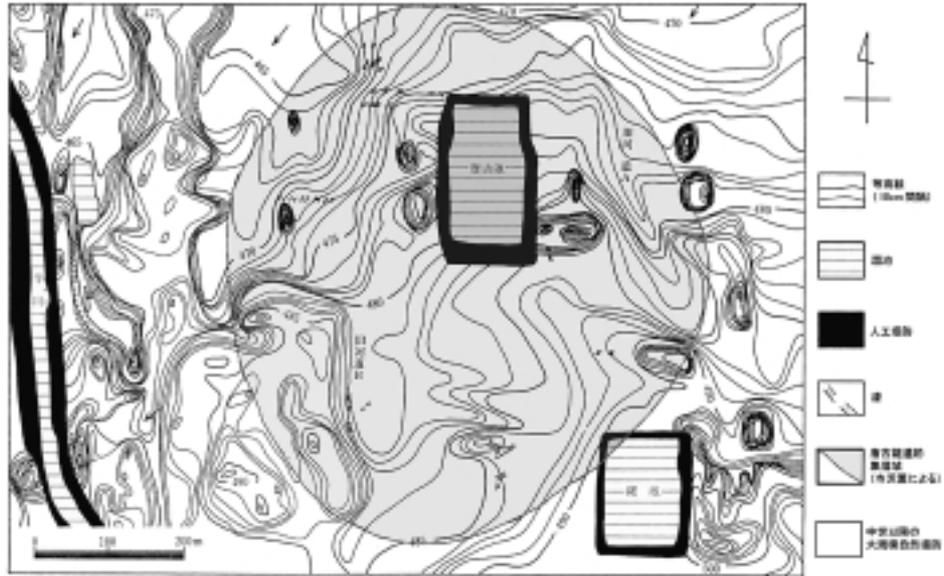
環境考古学の立場から土地開発や災害の研究にあたって、次の4点に注意しなければならない。第一に、自然環境は、旧石器時代や縄文時代はもとより弥生時代以降も、現在でも変化しつつあること、第二に環境史・土地開発史・災害史をひとつの視野に入れ、その関わりについて検討する必要があること、そして、研究対象は過去にあるが、研究の究極の目的は、現在や未来を志向していること。さらに環境変化をとらえるスケール(タイムスケール、スペーススケール)に十分考慮を払う必要があること。

従来、旧石器時代や縄文時代が現在と異なった環境であったことは、考古学者の間に広く受け入れられていた。しかし、弥生時代以降、特に歴史時代になると、現在とほとんど同じ環境の下に人々が生活していたかのような思い込みが、考古学者、文献史学者、歴史地理学者などの間に存在した。そのため、現在の土地の状況しか示さない土地条件図、地形分類図、土壌図などがあたかも古環境復原図のように用いられてきた。現在、水田として土地利用されており後背湿地と分類される場所の地下から、弥生時代や古墳時代の集落址が発見されても何の疑問ももたれないことが少なくなかったのである。沖積平野において現在の土地の状況がそのまま過去に遡れるのは、せいぜい中世末～近世初頭までのことであり、それ以前の土地の様子を知るためには、古環境復原を実施する必要である。地質学のスケールで、完新世後期の時代をとらえるのは無理があるといわざるを得ない。たとえば、25000分1地形図で容易に読み取れる天井川沿いの大規模自然堤防などは、中世末以降のわずかな間に形成されたことが判明している。弥生時代の集落として有名で奈良盆地の中央にある唐古・鍵遺跡は、現在の地形分類図では条里型土地割の展開する後背湿地に位置している。しかし、遺跡の西側を流れる寺川が形成し現在の集落が立地する大規模自然堤防や、遺跡の東側を流れる初瀬川の大規模自然堤防は、発掘調査の結果、16世紀頃に形成されたものであることが知られている。弥生時代には、遺跡の中心である唐古池付近が自然堤防として微高地をなしていたのである(第1～3図)。

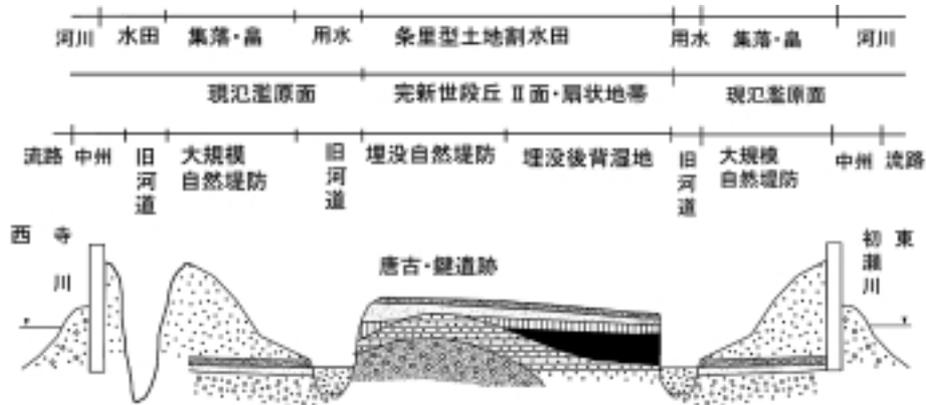
また、従来、遺跡の発掘といえば、土器などの遺物、あるいは住居址や墓などの遺構を研究対象とするのが一般的であった。それ以外の生産遺跡、たとえば水田遺構まで対象とした発掘調査は、登呂遺跡(静岡県)や大中の湖遺跡(滋賀県)などがわずかにあるに過ぎなかった。ところが、1976年に



第1図 東からみた奈良盆地 (30度:高さ5倍)



第2図 唐古・鍵遺跡周辺の微地形図



第3図 唐古・鍵遺跡周辺の微地形と埋没微地形

日高遺跡（群馬県）で火山灰に埋積された水田遺構の存在が報告されるやいなや、日本列島の各地で数百を超える生産遺跡がみづかりはじめた。それを期として、遺跡の発掘調査は大きく変化したのである。たとえば、黒井峰遺跡（群馬県）では、軽石で埋もれた古墳時代のムラ全体が調査された。これまで発掘調査といえば遺物や遺構がその対象であったが、1970年代半ば以降になると、集落、墓、水田、畠といったムラの内部の土地利用や、ムラとムラの間を明らかにするといった調査の観点が確立してきたのである。（第4・5図）

さらに、なぜ遺跡が埋もれたのかという災害史の観点、あるいは、再開発の様子を明らかにするという観点も明瞭になってきた。そして、それらが環境変化とどのような関わりがあるのかといったことについても検討がなされるようになってきたのである。しかも、それまでほとんど、古墳時代まで、宮都や寺院などで古代まで終了していた調査対象が、中世や近世はもとより、第二次世界大戦の痕跡などまで広げられてきた。また、単に遺跡の保存や記録を取るという姿勢から、過去の災害の結果を踏まえて、それを現在の都市計画や、防災計画に活かそうという動きも出てきたのである。



第4図 火山灰で埋もれた竪穴住居：黒井峯遺跡
(子持村教育委員会)



第5図 火山噴出物で埋もれた島：黒井峯遺跡
(子持村教育委員会)

・日本列島における稲作開始時期と弥生時代

九州南部で噴火したアカホヤ火山灰が日本列島の大半に降下した頃(第6図), 中国, 長江中流域では, 水田稲作が本格的におこなわれており, 約6500年前には長江中・下流域においても本格的な稲作がおこなわれていた。現在, 長江河口付近で漁船が対馬海流にのると3~4時間後には男女群島が見える位置に着き, さらに, 3~4時間後には五島列島に到達するという¹⁾。したがって, この時期に, 水田稲作の情報が日本列島にもたらされていても何の不思議はない。日本列島側に水田稲作を受け入れるかどうかは, その必要性や下地が存在していたか否かという問題である。現在, 日本列島で水田稲作が確実におこなわれていたことを示す証拠は, 2千数百年前までしか遡らない。しかし, 前述したように, 東シナ海や日本海がさほど交通の障壁とならないとすると, 大陸で行なわれていた水田稲作が, 日本列島に本格的に到達するのに3000年以上の時間を必要としたと考えるのは, 不自然といわざるをえないであろう。この点は, 韓半島における水田稲作開始時期の問題とともに慎重に検討される必要がある。

さて, 三内丸山遺跡(青森県)は, 日本列島の縄文時代のイメージを大きく変えた遺跡である。この本州北端に近い遺跡で, 特に注目されるのは姫川のヒスイなど遠方の物品が, この遺跡に持ち込まれていることと, クリの花粉が集落の周辺から異常に多く検出されることである²⁾。クリは虫媒花であるために, 風媒花の植物と比較すると花粉生産量が極めて少ない。とこ



第6図 海成層上部のアカホヤ(神戸市垂水日向遺跡)

ろが、三内丸山遺跡では約5000～4800年前の地層と約4000～3300年前の地層で、クリの花粉が高頻度で出現し、およそ90%がクリの花粉で占められている場合すらあった。このことは、三内丸山遺跡あるいはその周辺において、クリの栽培ないし半栽培がおこなわれていた可能性が高いことを示している。このクリ、あるいはサケ・マスに代表されるような恵まれた食糧の存在が、水田耕作の導入を阻害する、あるいは必要としない状況を作り出していた可能性がある。すなわち、縄文時代前期～縄文時代中期頃には、大陸から何度か水田稲作の情報や、実際に稲作技術が到来したにも拘わらず、それが日本列島に定着しがたかったと考えられる。

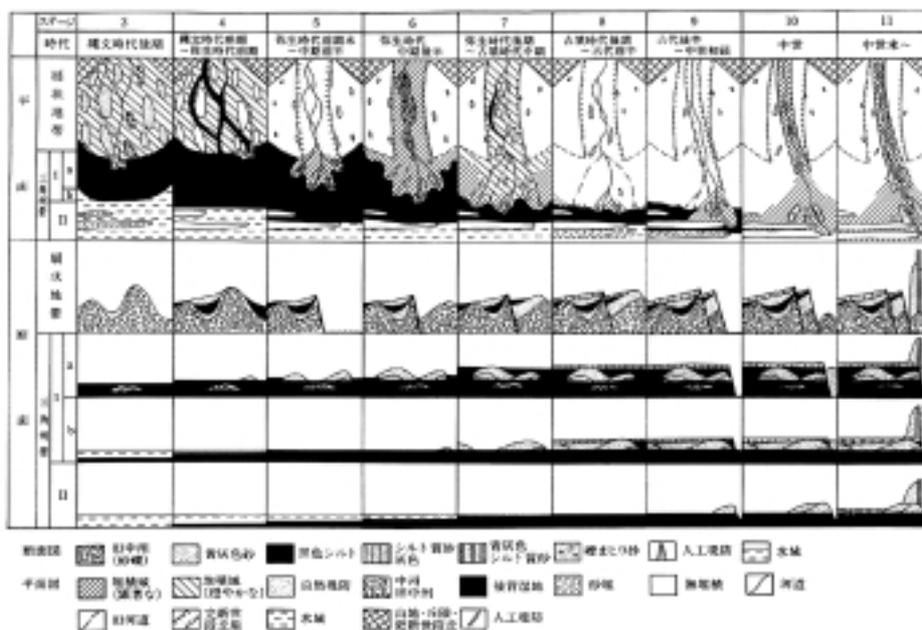
・ 平野の形成時期による
タイプ分類

日本列島の平野は、類似した11ステージの過程を経て形成された(第7・8図)。しかし、何時形成された地形帯が広い面積を占めるかによって3つのタイプに分類される。

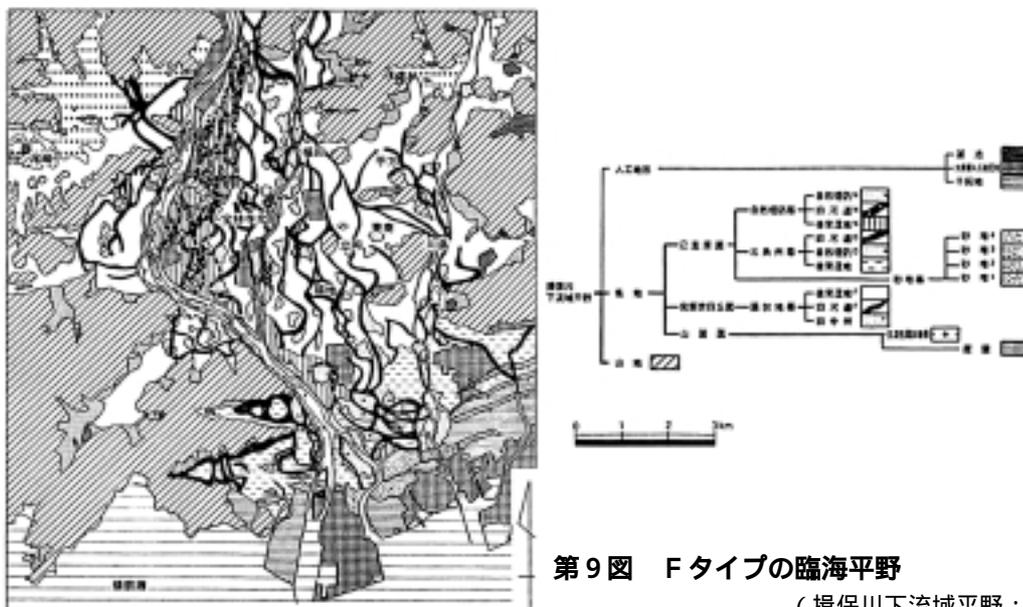
タイプ	地形帯	三内村帯 I a	I b	三内村帯 II
縄文前期	自然地形	自然地形		自然地形
縄文海進最盛期	自然地形	海城		海城
タイプ 1	<中州>	中州・海城	海城	海城、砂堤
タイプ 2	<中州>	<中州>・海城	海城	海城、砂堤
タイプ 3	<自然地形>	自然地形・海城	海城	海城、砂堤
タイプ 4	後背湿地	後背湿地・海城	海城	海城、砂堤
タイプ 5	<完新世陸圧日面>	<自然地形>	海城	海城、砂堤
タイプ 6	* <中州>	<自然地形>	海城	海城、砂堤
タイプ 7	* 自然地形、後背湿地	<自然地形、後背湿地>	海城	海城、砂堤
タイプ 8	* 後背湿地	後背湿地	<自然地形>	海城、砂堤
タイプ 9	<完新世陸圧日面>	一部完新世陸圧日面	<自然地形>	<自然地形>、海城、砂堤
タイプ 10	** <中州>	** <自然地形>	<自然地形>	<自然地形>、海城、砂堤
タイプ 11	** <自然地形、後背湿地>	海城による天井化		<自然地形>、海城干拓、砂堤

注
 <---> 顕著な地形変化
 * 当時まだ海進期であった完新世陸圧日面において
 ** 現況基盤面において

第7図 縄文海進最盛期以降における微地形環境の変化

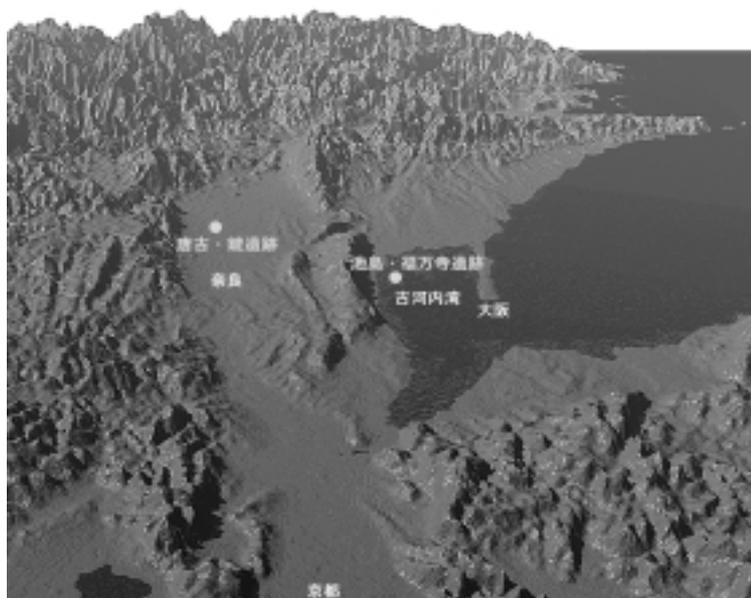


第8図 縄文海進以降の微地形変化モデル



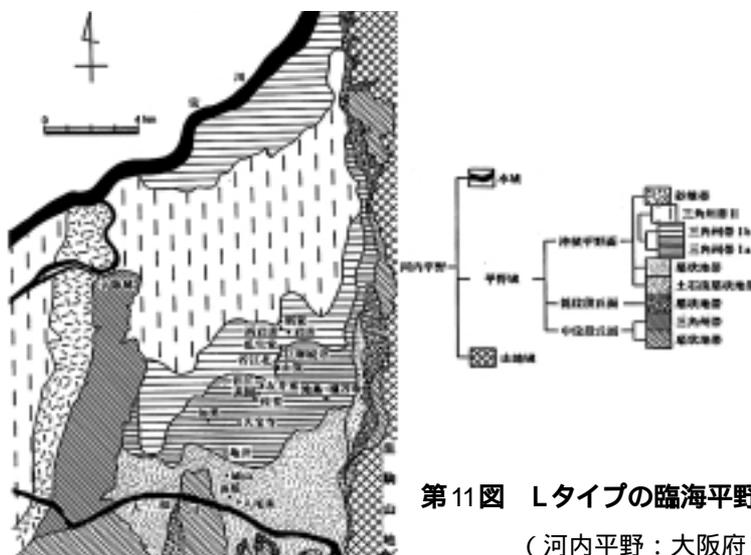
第9図 Fタイプの臨海平野
(揖保川下流域平野：兵庫県)

Fタイプ：ステージ5の完新世段丘面が段丘化する以前に現在の平野の大部分が形成されており、縄文海進があまり内陸まで及ばなかった。このタイプの平野の特徴として、扇状地帯が広い面積を占めること、完新世段丘面、完新世段丘面、現況濫原面が明瞭に区別できることがあげられる（第9図）。



第10図 縄文海進最盛期の河内平野

Lタイプ：ステージ5以降ステージ7にかけて形成が顕著に進行した平野。臨海部に砂堆列が発達し、内陸側に潟湖（ラグーン）が顕著に発達する。そして、三角州帯 a、三角州帯 bが広い面積を占める（第10・11図）。



第11図 Lタイプの臨海平野
(河内平野：大阪府)

Dタイプ：ステージ9に完新世段丘面が段丘化して以降に成長が著しくなった三角州帯が優先する平野。陸化にあたって、海面干拓や上流部の森林破壊など人間の直接的、間接的影響が著しい。ま

・縄文時代晩期～弥生時代前期末における平野の微地形と水田稲作

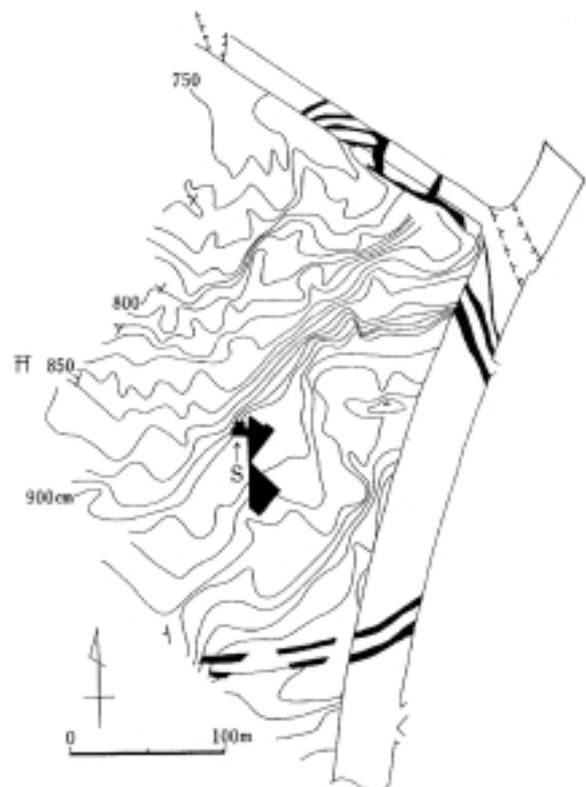
縄文時代後期になると、およそ3200年前に堆積した砂礫層を被覆して、シルト～砂が堆積し、自然堤防状の微高地を形成した。そして、そこに縄文時代晩期～弥生時代前期の集落が形成され、旧河道を起源とする微凹地に水田が拓かれた。筆者は、この段階を「パイロット事業としての水田耕作第 段階」と仮称している。この段階において水田耕作は、小規模なものであり、まだ、生業の主体をなすには至ってはいない。当時、旧河道と河道の区別は、現在のようにはっきりしておらず、一筋一筋の河道の規模も小さい。そして、常に水が流れているというよりは、降雨時などに幾筋が存在する河道のどれかに水が流れたと考えられる。それ以外の、河道は水田として利用されているところもあったのである。主として、沖積平野の形成が早かったFタイプの平野で、この段階の水田が検出されている。また、菜畑遺跡（佐賀県）のように、丘陵や段丘を刻む小さな開析谷に水田が拓かれる場合や板付遺跡（福岡県）のように、集落は更新世段丘面の先端に位置し、段丘崖下の旧河道に水田が拓かれる場合もあった。

・生業としての水田稲作段階

弥生時代前期末～弥生時代中期初頭に河川の侵食によって河床が低下し、沖積平野が、完新世段丘面と呼ぶ洪水のおよばない範囲と、氾濫原面（後に完新世段丘面となるが）とに低い段丘崖で区別されるようになった。その結果、潟湖の陸化が一段と進んだ。近畿地方で畿内第 様式と呼ばれる土器が生産された時代である。この段階になると河川の洪水で堆積したシルト～砂で形成された多くの自然堤防上に集落が形成され、旧潟湖や旧河道、あるいは後背湿地に広い面積にわたり不定形小区画水田が拓かれた。この時以来、西日本では常緑広葉樹が、東日本では落葉広葉樹が本格的に焼き払われ「生業としての水田耕作」がはじまったのである。このような水田開発は、広い潟湖を有したLタイプの平野において特に顕著であった。

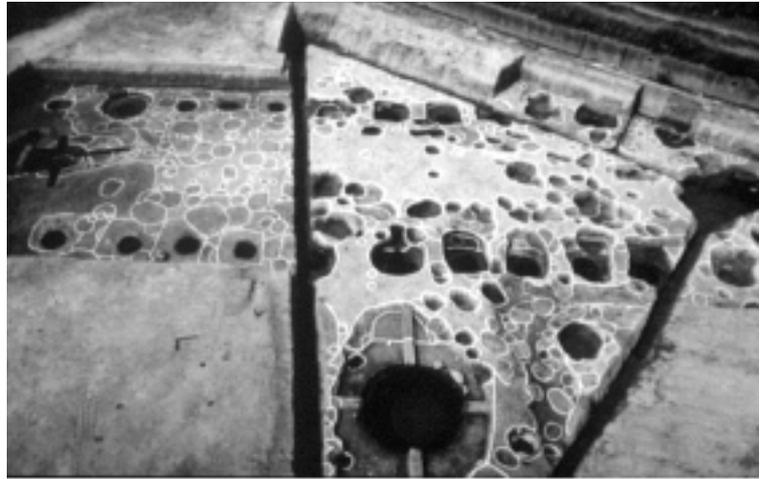
関東平野など三角州帯の形成が遅くれたところでは、まだこの段階には、縄文時代と同様に更新世段丘面上に集落が立地していた。いわゆる環濠（環壕）集落のうち、大塚遺跡（神奈川県）は、更新世段丘面に位置し、空堀で取り囲まれ、環濠の内側には集落が墓しかないタイプの代表的なものである。

これに対して、陸化が進展していた西日本では、唐古・鍵遺跡（奈良県）や池上・曾根遺跡（大阪府）（第14・15図）のように、旧河道や旧

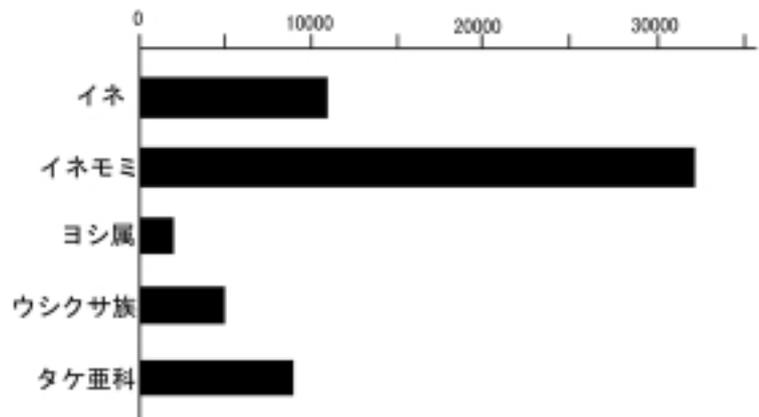


第14図 池上・曾根遺跡微地形図

河道起源の後背湿地あるいは水路に取り囲まれた，旧中州ないし自然堤防に集落，墓，畠が営まれ，自然堤防の末端から後背湿地や旧河道にかけて水田として利用されていた。これらの遺跡を取り囲むようにみえる水路には，旧河道や旧河道起源の後背湿地が水田化する中で，幹線用水や排水路になったものと，人工的に集落の立地する自然堤防の縁辺に灌漑のために掘削された灌漑用の水路とがあった。これらの水路も，いわゆる環濠状をなすが，段丘上の環濠が防御の性格が明確であるのに対し，むしろ灌漑水路・排水路の機能が主であったと考えられる。池上・曾根遺跡において，弥生の「宮室」と呼ばれている大型建物は，自然堤防の縁辺に位置しており，東側の一部は，後背湿地になっていた。ここからは，多量のイナモミのプラントオパール（外山秀一分析）が検出されており，この「宮室」と呼ばれる



第15図 池上曾根遺跡の「宮室」と井戸



第16図 池上曾根遺跡「宮室」西端のプラントオパール分析
(外山秀一による)

建物の付近で脱穀が行われた可能性が考えられる。このことから，「宮室」は収穫したイネを貯蔵する倉庫であり，そこは稲魂が宿る様な神聖な場所であったともみなされるのである（第16図）。

なお，この時期には，平野に微起伏が顕著なため，いわゆる不定形小区画水田営まれるのが一般的であった。ただし，詳細にみるならば，相対的に微起伏の少ない時期には，灌漑の危険分散が容易で，水田までのアクセスが便利な五角形の畦畔で区画された水田が，営まれるという特徴があった。

・ 弥生時代・古墳時代の集落や水田の埋没と条里型土地割の導入

さて，水田稲作が開始して以降，平野は常に微起伏に富んでいた。このため，土地利用は微地形の影響を受け，集落や墓，あるいは畠は微高地に利用された。他方，水田は，自然堤防の末端や旧河道あるいは潟湖などを起原とした後背湿地に拓かれていた。多くの場合，水田は灌漑のために1区画の内部の水平が保てるように，狭く微地形に合わせて区画されていた。ところが，古墳時代後期から古代にかけては，小規模な洪水がおきるだけで，大規模な洪水が生じなかったため，後背湿地の埋積が進行し，平野が平坦化した。そこに導入されたのが，一町（約108m）の方形規格を基礎とした条里型土地割である。この時期は，土地が単に平坦であっただけでなく，河床が比較的高か

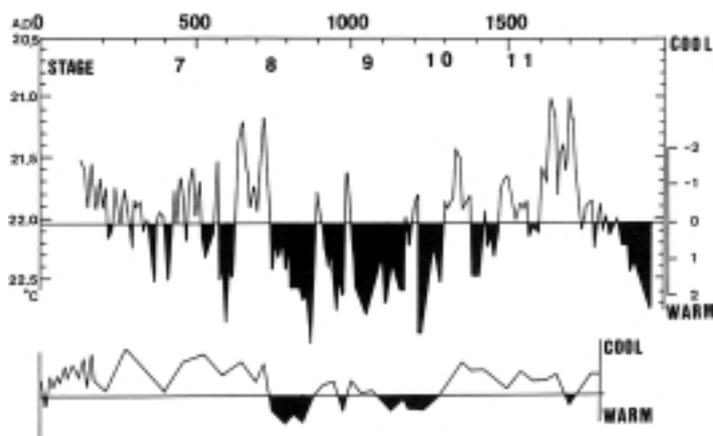
ったために河川灌漑は容易であったし、さらに、気温も相対的に温暖であったと考えられており、水田を開発するという点では、良い条件がそろっていた段階であった（第17図）。

ただし、日本海に面した梅白遺跡（佐賀県）などでは、弥生時代に水田開発された潟湖が、古墳時代に再びヨシの繁茂する湿地へと戻ってしまったことが発掘で判明している。そして、その後、再び水田が拓かれたのは、条里型土地割の時期であった。梅白遺跡の付近には、弥生時代の遺跡として著名な宇木汲田遺跡などがあるものの、古墳時代になると大規模な古墳は存在しなくなり、これまで、畿内との政治闘争の結果と考えられてきた。しかしながら、環境考古学の視点からは、海水準の上昇に起因して、水田を放棄する結果となったことが、直接のこの地域の衰亡の原因であると考えられるのである。なお、日本海側には、類似の遺跡が幾つかあり、水田の荒野化に関して、時期や原因などの比較検討が必要である。

また、奈良盆地などでは、条里型土地割の施工時期を12世紀以降とする考古学の見解がある³⁾が、これには、最も新しい遺物によって地表面が埋もれた時代を推定するしかない考古学的方法的限界が大きく関与している。すなわち、条里型土地割が施工された直後に洪水や火山灰などによって埋積されない限り、開発された時期を知ることは難しいのである。安定した水田では、地表面から新しい物質（遺物）が混じりこむ。たとえば、古代に開発された水田に、現在のトラクターの部品が混じりこむことすら、ありえないことではないのである。考古学の基本に則る限り、トラクターの部品が出土する水田耕土は、現在のものと判断されてしまうことになるのである。

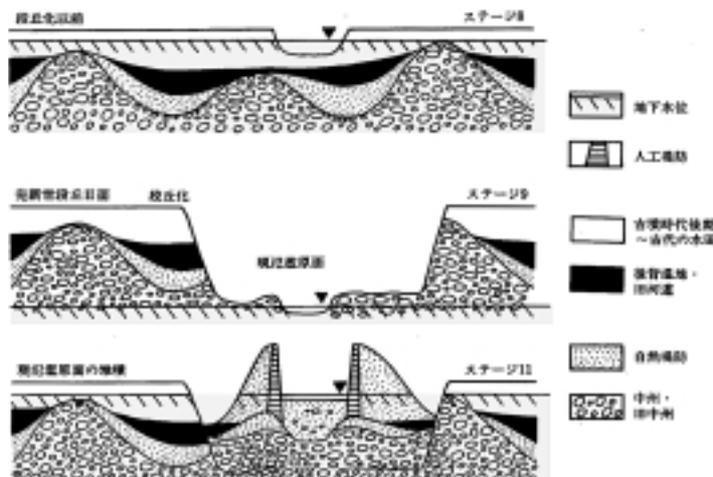
・ 11世紀前後の河床変動と土地利用の変化

古代末～中世初頭（11世紀頃）になると、また地形環境に変化が生じた。河床が数メートル低下し、完新世段丘面と、現況濫原面とが区別されるようになったのである（第18図）。完新世段丘面においては、土地生産性の安定性したり、二毛作が可能になる一方で、河川灌漑が困難になったり、土壌劣化がすすむなどの現象が生じた（第19図）。そうして、旧来の灌漑システムから、河床低下を前提とした新規の灌漑システムが成立する



第17図 歴史時代における気候変動

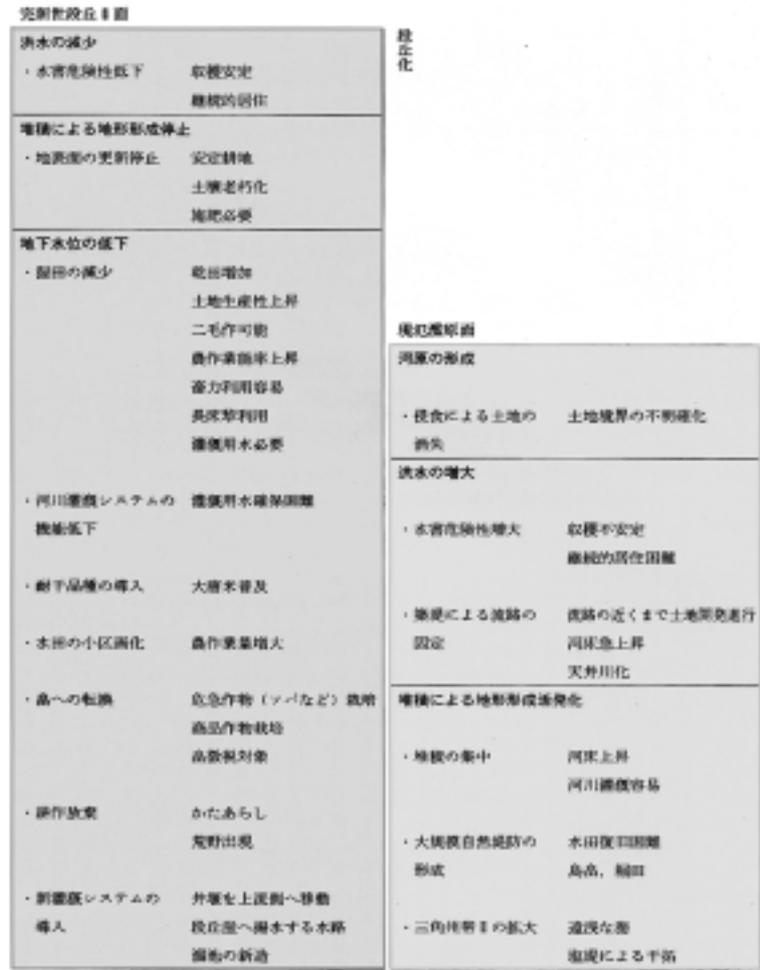
北川浩之「 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比からみた過去2000年の気候変動」、阪口豊「過去1000年間の気候変化と人間の歴史」（『日本地理学会予稿集』43, 1993年）を合成加筆。



第18図 完新世段丘面の形成と地下水位の変動

までの間、「かたあらし」や「荒野」の状況が生じたりしたのである。この様な中で、安定した灌漑用水の確保と施肥の問題は、深刻な問題となっていた。奈良盆地などの条里型土地割に影響を受けた溜池や、瀬戸内海沿岸にみとめられる溜井の形成は、発掘調査の結果から、14世紀前後のことと考えられるのである。

また、河原となった現況濫原面では、洪水が集中するようになり、土地条件が不安定になった。その結果、土地境界の紛争が生じたり、大規模自然堤防の形成が進行したりしたのである。この大規模自然堤防の上では、初期には、ソバなどが応急に栽培された。しかし、大都市近郊では、次第にナタネやワタなどの商品作物が、作られるようになりはじめた。さらに、この時期には、山地・丘陵・段丘など集水域の土地開発がすすみ、森林が伐採された。このため、土壌侵食が進行し、河原での洪水は、よりいっそう著しいものになった。その結果、遠浅な海ができあがったのである。14世紀頃になると、それまで成功しなかった「塩堤」による干拓新田（古新田）や塩田開発が、潮汐の大きな地域で成功するようになったのには、遠浅の海の成立という背景があったと考えられる。特にDタイプの平野では、この傾向が顕著であった。



第19図 完新世段丘 面の段丘化と土地利用

・人工堤防の形成と天井川の成立

戦国時代（15世紀末～16世紀）、河原は合戦の場であり、合戦は、ふだんは農業などに従事している土豪などを集め農閑期に行うものという認識が、まだ一般的であった。戦国大名とは、武田信玄に代表されるように、土豪集団のリーダーであった。しかし、この河原を、人工的に堤防で流路が固定し、安定した収穫の得られる土地とする考えが出てきた。既に、中世の後期には、当時の開発可能であった場所は、ほぼ開発され尽くしていた。そこで、新たに開発できる土地として、河原が注目されたのである。また、余剰生産を背景に、褒章しだいで何時寝返るかわからない土豪の集合体ではなく、常備軍を持つとする動きが出てきたのである。こうすることで、戦略は大きく変更されるに至った。そのような新しい観点に基づいたプランは、先見の明のあった織田信長や豊臣秀吉など戦国大名の一部が試みている。

さて、河原を安定した土地に変えるために行った築堤によって、本来、洪水のたびに広域に堆積していた洪水堆積物は、河床や人工堤防周辺に集中的に堆積するようになった。現在ならば、パワーシャベルなどで容易に河床の浚渫が可能である。しかしながら、このようなことが困難であった中世末～近世初頭には、急激に河床の上昇をまねいた。そして、それに対応する手段としては、堤防



第20図 天井川と堀田（東大阪市）

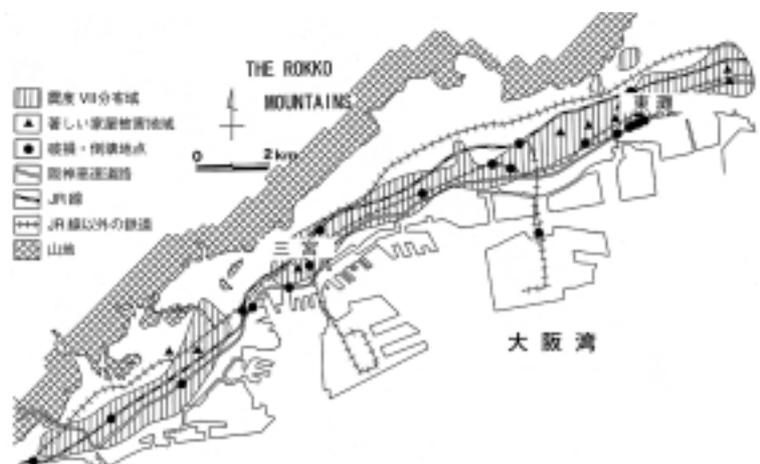
の嵩上げがとられたのである。そうすると、また、よりいっそう、河床や堤防の周辺に堆積が進行することになった。このような状況が数回以上繰り返す中で、河床が周囲の土地よりも高い天井川が、形成されることになったのである。天井川の形成は、15世紀末～17世紀頃を中心に、極めて急激に進行したことが、発掘調査で明らかにされている。天井川の形成により、ひとたび堤防が決壊すると周辺に大被害が生じることになった。また、地下水位が上昇することで、周囲の土地が低温化した。このため、水田の一部を掘り潰し、その土砂を周囲に盛土する堀田と呼ばれる土地利用が行われるようになった（第20図）。堀田で掘りつぶされた場所は、溜池として灌漑用水を供給するだけでなく、堀には魚が飼われ不足する蛋白質を補うのに利用されたり、金魚やウナギ養殖のような地場産業として発達したりしたのである。また、堀底のヘドロは、貴重な肥料として利用された。さらに、天井川の形成によって、河床が上昇したことで、灌漑範囲が拡大するという利点も存在した。

また、15世紀末からは、小氷期と呼ばれる気候の寒冷化がはじまり、それがほぼ終了し気候が温暖化しはじめるのは19世紀半ばのことであった。すなわち、中世末から、近世は、ほぼ小氷期にあっていたのである。

．土地の履歴と現在の災害

前にも述べたように、環境考古学は、過去の環境と人間の活動を研究対象にするが、単にそれだけが研究の目的ではない。すなわち、環境考古学の研究成果は現在や未来に役立たなければ、真の目的を果たしたことはない。そこで最後に、土地の履歴と現在の災害についてふれたい。

1995年1月17日早朝に兵庫県南部にマグニチュード7.2の大地震が発

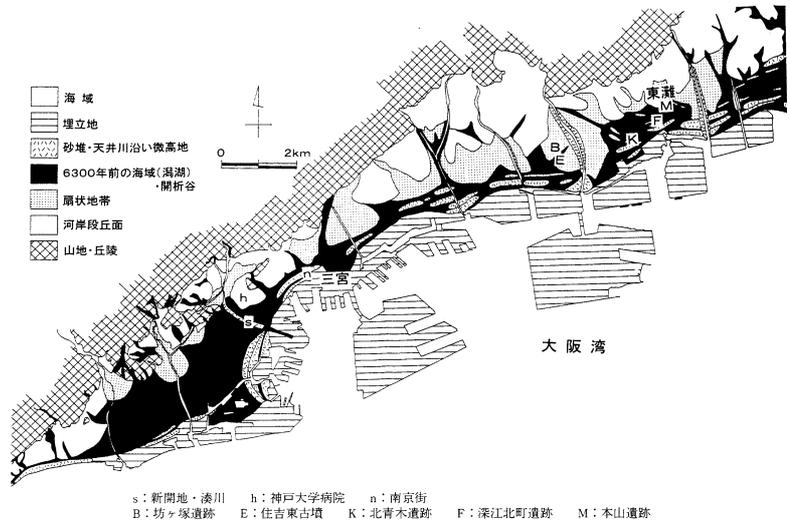


第21図 兵庫県南部地震の被害集中地域

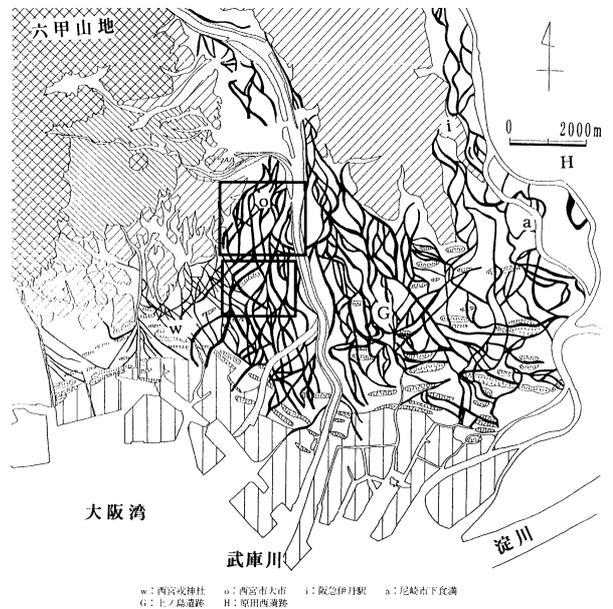
生じた。この結果、震度の大きな被害を受けた地域は、縄文時代の7400～6300年前頃に海域であった範囲とほぼ一致する（第21・22図）。ここには、まるで豆腐のような柔らかくて湿った粘土層が堆積していた。これが地震の被害を大きくした原因のひとつであった。

もう少し詳しくみるならば、縄文時代末以降の旧河道上で、家屋が倒壊し、多くの人々が圧死したのである（第23～25図）。このような場所は、1960年代後半から始まる経済の高度成長期以前は、経験的に水害などの災害に遭いやすい場所として、住宅地にする事は避けられてきた。ところが、経済の高度成長にともなう人口の都市への集中により、より安価な土地が住宅地化したために被害が生じたのである（第26図）。

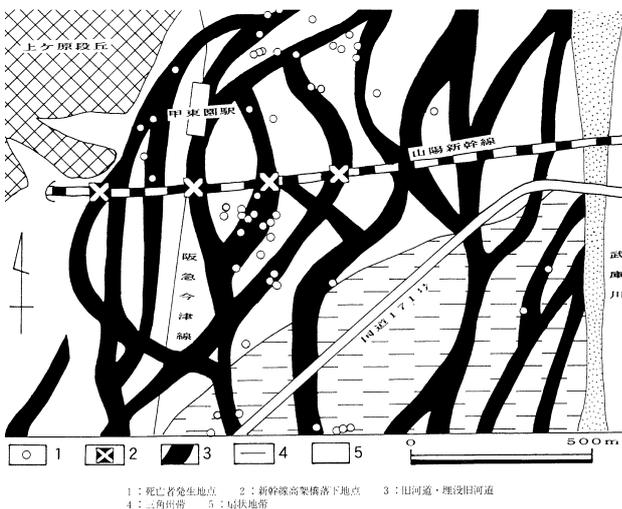
もし、都市計画や防災計画に、環境考古学で明らかにされた環境史・開発史・災害史の成果が組み込まれていたならば、阪神・淡路大震災と呼ばれるようになった災害を少しでも小さくすることに役立ったはずである。環境考古学は、現在の災害リスクマネジメントでもある。



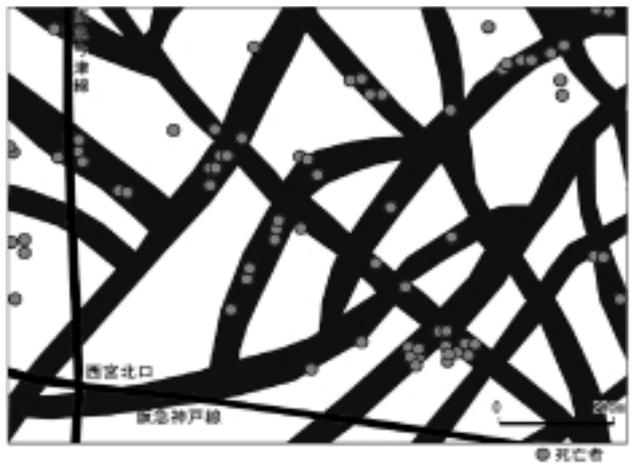
第22図 六甲山地南麓の地形概要



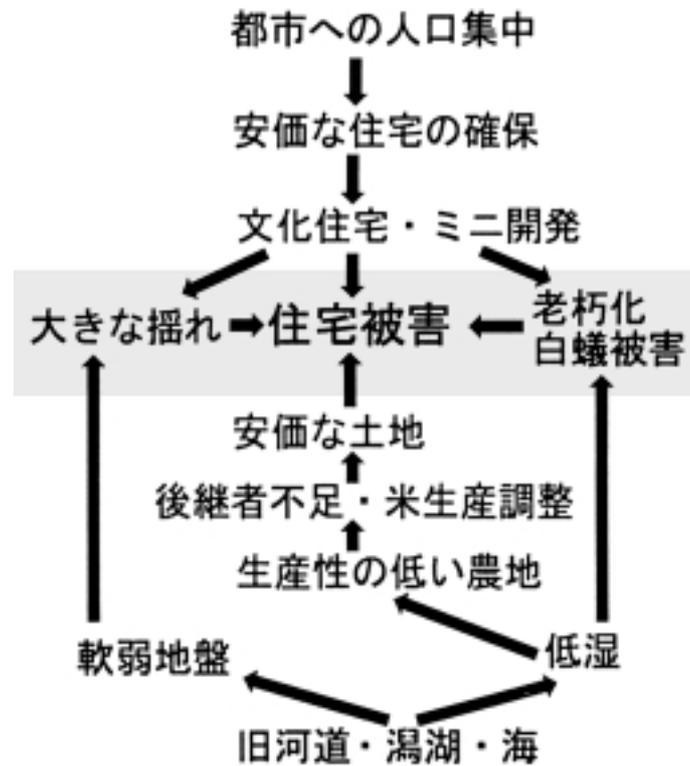
第23図 武庫川流域の旧河道・埋没旧河道



第24図 死亡者の発生地点と旧河道・埋没旧河道（西宮市大市付近）



第25図 阪神・淡路大震災 旧河道・埋没旧河道と死亡者（西宮北口周辺）



第26図 六甲山地南麓の地形概要

注

- 1) 武光 誠『九州水軍国家の興亡』, 学習研究社, 1990, 48頁。
- 2) 安田喜憲『気候と文明の盛衰』, 朝倉書店, 1990, 全358頁。
- 3) 中井一夫「地域研究 - 奈良県における発掘調査から」, 奈良制の諸問題, 1982, 66～75頁。 中井一夫「奈良盆地における新たな事例 平城京内における土地景観の変遷」, 奈良制研究 6, 1990, 1～4頁。

参考文献

- 梅原猛・安田喜憲『縄文文明の発見』, PHP研究所, 1995, 全249頁。
 黒田日出男『日本中世土地開発の研究』, 校倉書房, 1984, 全502頁。
 高橋 学「土地の履歴と阪神・淡路大震災」, 地理学評論 69-7, 1996, 504～517頁。
 高橋 学「稲作をささえた舞台 地形環境と土地利用」, 季刊考古学36, 1996, 44～48頁。
 高橋 学「古代荘園図と地形環境」, (金田章裕ほか編『古代荘園図』, 東京大学出版会, 1996, 所収), 115～128頁。
 高橋 学「古代後半～中世初頭における河原の出現」, (吉越昭久編『人間活動と環境変化』, 古今書院, 2001, 所収), 1～17頁。

(本学文学部教授)

Environmental Archaeology for Disaster Risk Management

by

Manabu TAKAHASHI

I. Perspective of environmental archaeology

The following four points are important in environmental archaeology:

- 1) Natural environment has been changing since Old Stone Age, Jomon period, Yayoi and later periods till today.
- 2) It is necessary to integrate environmental history, history of land development and history of disaster to study their interconnectivity.
- 3) Though the study subjects are found in the past, the ultimate objectives of the study are present and future oriented.
- 4) The concept of scale is important in the study. There are five scales with which we can observe environmental change in the Japanese archipelago.

II. Microgeological change in planes and land use after peak Jomon Transgression

Since the peak Jomon Transgression in the Holocene, there have been 11 stages of micro-geomorphological changes in the recent alluvial planes.

- 1) It is highly likely that paddy field rice production took time to settle in the Japanese archipelago because of rich food availability such as chestnuts and salmonids.
- 2) F type recent alluvial planes completed its formation by stage 4. "The second stage of paddy field rice production as a pilot project".
- 3) L type recent alluvial planes experienced emergence of lagoons during stages 5 and 6. "The stage of paddy field rice production as occupation". The planes were rich in small rolls and villages and tombs were concentrated in slightly elevated lands, whereas the foot of such lands and slightly depressed lands had lots of small paddy fields.
- 4) Rolls in the recent alluvial planes were sunk by stage 8 with zoning of patty fields.
- 5) The river beds were lowered by stage 9, separating Holocene Terrace II and the recent flood planes. These lands were developed utilizing their characteristic features. D type recent alluvial planes had become more pronounced since this period.
- 6) In stage 11, large scale natural levees were formed as the river routes became more stabilized. The recent alluvial planes except those artificially reclaimed were formed during this period.

III. Land history and disasters

- 1) Damages of Hyogoken Nanbu (Great Hanshin-Awaji) Earthquake in 1995 are closely related with land history.
- 2) Seismic intensity of seven is concentrated on soft, low and wet clay deposited in the Jomon sea area.
- 3) Many people who were crushed in collapsed houses lived on the old river routes created since the end of Jomon period.