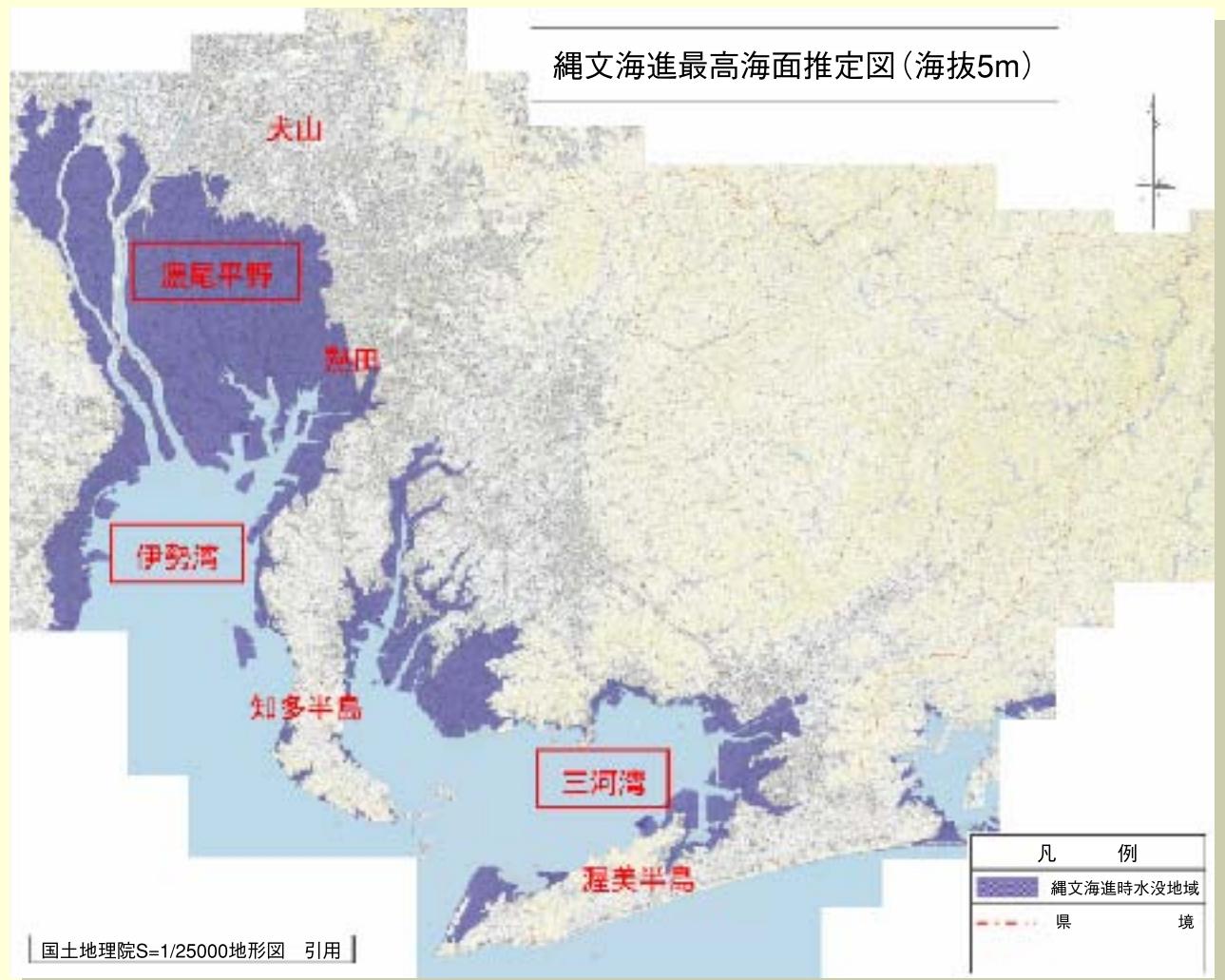


特集 すばらしい愛知圏域の未来を創造する。



私達、愛知地域建設コンサルタント協会は、現在直面する課題「地球温暖化、自然災害、エネルギー問題、ゴミ問題、自然との共生など」を視野に入れ、「すばらしい愛知圏域の未来を創造する」をテーマに掲げて、「過去・現在・未来」に区分し、愛知県の未来像を提案致します。

前号（広報誌No.7）では、「過去」をテーマとして、愛知県の誕生と尾張国・三河国・穂国（おわりのくに みかわのくに ほのくに）の国名の由来を祖先のメッセージとして報告しました。

本号では、「災害に強い愛知県づくり」を視野に、「どうして自然災害に弱い海岸地帯に都市化が進んだのでしょうか」をテーマにしてPart I を報告致します。上図に示された海拔5mの海面推定図は尾張国の水没を示すと同時に、濃尾の広大な沃野を農地に変える木曽川と人間社会の戦いの歴史的背景も物語っています。（本文、御園堤を参照）このテーマは、Part I 、Part II に分けて、次号も連続掲載の予定です。

どうして自然災害に弱い海岸地帯に都市化が進んだのでしょうか！（Part I）

1. 海岸地帯はなぜ自然災害に弱いのでしょうか

（1）濃尾平野の生き立ち（木曽川の恵みと荒み）

木材生産の地「木曽谷」に源を発する木曽川は、大雨の度に土砂崩れする木曽連山（南アルプス）の土石を下流に押し流してきました。押し流された土石は、濃尾平野の入り口に位置する犬山地点から湿地帯に入

り、水の勢いが衰えて沈殿し、川を埋めました（自然堤防）。

また次の洪水では、自然堤防を避けて低い場所に新しい川筋を造り、押し流された土石で埋められました。こうして、木曽谷から運ばれた土石は、洪水の度に新しい川筋を造り、自然堤防を造ってきました。まるで犬の尾のように川筋が振られ、犬山を扇の要とする台地が形成されました。これが犬山扇状地です。

木曽川は、犬山地点からの新しい川筋に名前が付けられ、鵜沼川、広野川、境川（後に墨俣川）と呼ばれていました。この他に、犬山から江南・岩倉にかけて、一条川・二条川・三条川…と幾つもの小川が流れています。川名が語るように、鵜沼川からは鵜が棲息する沼地帯を、広野川からは広大な野原を、境川からは国と国、村と村の境を流れる川を、墨俣川は州の界を流れる川として、それぞれ想像され、往時の地形が彷彿されます。

木曽川が下流に進むにしたがい（犬山・江南・岩倉・小牧）堆積した石の大きさが小さくなり、海に近づくほどに（清洲・津島・弥富）堆積物は、小石から砂へ、そして水中で沈殿した粘土堆積へと移り変わります。

なお、自然の織りなす脅威として、水中で沈殿した堆積物で構成される地盤は、地下水の汲み上げにより地盤沈下を起こしたり、地震の振動で建物が大きく揺れたり、液状化によって堤防や道路が沈没したりします。

（2）地球史で見る濃尾平野

昨今地球温暖化が叫ばれ、1m/100年のスピードで海面上昇が起きると警告がなされています。図-3はサンゴ礁や貝塚遺跡などから過去の海面を予測した海面変化図です。愛知県内の貝塚遺跡は海拔4m～6mに多く点在しています。また、知多半島の名鉄内海駅で発掘された約8千年前の先刈り貝塚遺跡は、現在の海面より15m低い地点で発見されました。

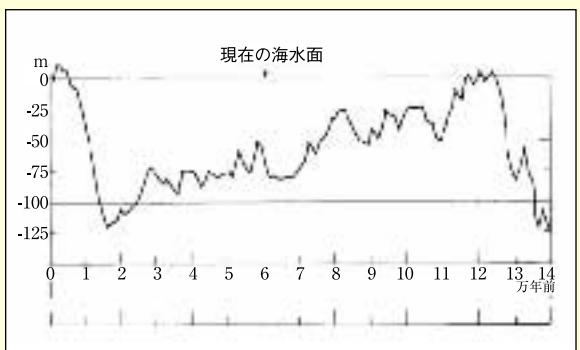


図-2 14万年前までの海面変化
小野1990「ここまで分かった日本の先史時代」より

『最終氷河期』

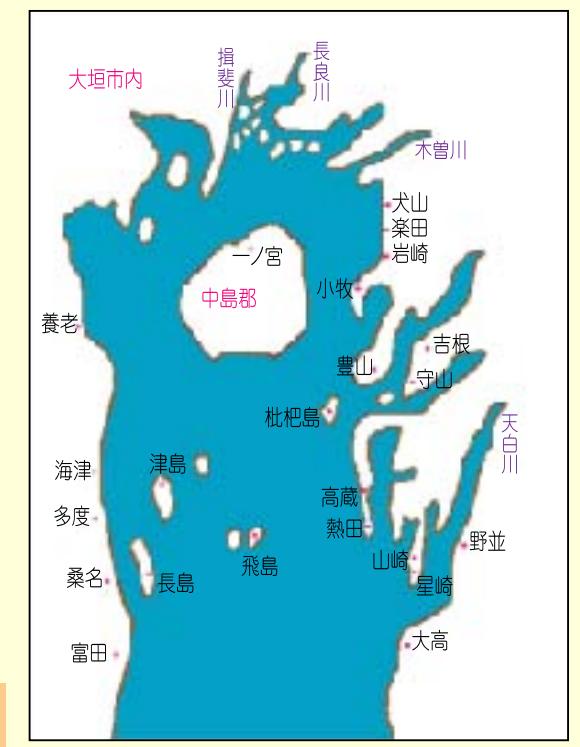
約2万年前の海面は、現代よりも110mほど低かったため、地形はかなり急峻で、山岳地帯から流れこむ木曽川や飛騨川・長良川・揖斐川が運ぶ土石は大粒であったのでしょう。

濃尾平野は、木曽川をはじめとする多くの川の恵みで造られたのです。

『縄文海進』

やがて地球は温暖期に入り、今から約5～6千年前の海面は、現在よりも4m～5mも高くなり、往時の海岸に住んでいた縄文人は、山岳地帯へと住居を移したことが想像されます。この海面上昇を縄文海進といいます。（この頃の日本列島の人口は約105千人と推定されています）。当時の尾張国の様子は、猿投神社古図で見ることができます。

また、約5千年前から、地球は小氷河期に入り海面は序々に下がり始め、濃尾平野には微高地や干潟が現れてきました。



尾張國古図 養老元年（717年）「猿投神社」所蔵
南陽堂商店街ホームページ（現在の地名を記入しております）

(3) 濃尾平野の地質断面図

こうした長い年月をかけて、造山活動や堆積活動を繰り返し、濃尾平野が出来ました。

濃尾平野を中心とした愛知県の地質は下図のようになっています。

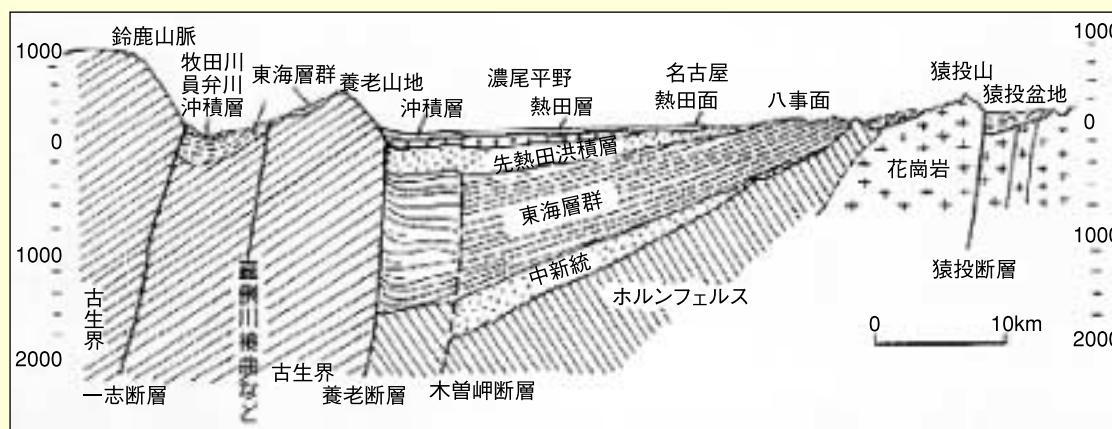


図-4 濃尾傾動地塊と周辺の東西地形・地質断面(桑原原図に岡田が加筆)

尾張平野に小川が幾筋も流れる沼地や湿地であったのは、そんなに遠い昔の話ではないのです。

(4) 海岸近くは軟弱地盤

濃尾平野の生い立ちでおわかりと思いますが、海岸近くの平坦地盤は、海中で沈殿した細かい砂や粘土が堆積し、しかも陸地化して乾燥固化されたことが無い地盤です。

このような地盤を軟弱地盤といい、地下水の汲み上げで地盤が沈下したり、地震の振動で液状化を起こし、道路や堤防が陥没したり、建物が傾いたりします。

図-5に、濃尾平野の累積沈下(昭和36年～平成14年)と、海拔0m地帯を示しました。

海拔0m地帯の面積は、沈下のために伊勢湾台風時より約90km²増加し、約274km²になりました。矢作川流域の三河平野、豊川流域の東三河平野など、河口付近の低地部(海拔5m以下)も、海面下で沈殿した細粒な砂や粘土の堆積地盤(軟弱地盤)と考えられます。

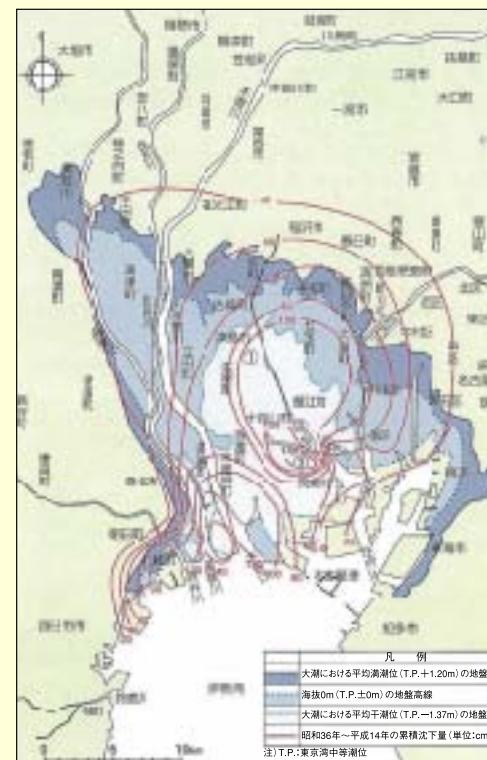


図-5 濃尾平野の累積地盤沈下図と海水面以下の地域
(海拔ゼロメートル地域)
出典『あいちの河川と海岸』愛知県河川課

一口メモ【自然の川は、なぜ濁音で呼ばれるのでしょうか】図-5

いひがわ ながらがわ きそがわ にこうがわ しうないがわ やはぎがわ とよがわ かわ
揖斐川・長良川・木曽川・日光川・庄内川・矢作川・豊川など、自然の川は濁音で呼ばれます。自然河川と比べ人工水路の、
しんかわ ほりかわ とよかわようすい
新川・堀川・豊川用水などは濁音で呼ばれません。きっと、自然河川は洪水の時に濁水が流れるからなのでしょうか、あ
るいは不淨な物を川に捨て流す、昔の生活習慣から濁音で呼ばれるのでしょうか。人工の用水路は、清浄な水を流す川
であり、不淨な物や洪水の時の濁水が流れないと考えられます、如何でしょうか。

(5) 海岸地帯(低地部)は水害に弱い

『海は山に登って来る!』

現代人は誰でも、「水は高い所から低い所に流れる」、「川は山から海に流れる」と言います。

縄文時代の祖先も、同じように思っていたのでしょうか?「川は海からやってくる」と思っていないかったのでしょうか。生活の糧である魚は、海から山に登って来ると思っていたかも知れません。

また、海面が-120mから+4mまで上昇した縄文海進時代に漁労で暮らしていた海岸の祖先は、「海は山に登って来る」と思っていないかったのでしょうか?(貝塚遺跡は5~6mに多く存在する)

現代でも、海は陸に登って来ます。伊勢湾台風など低気圧に伴う高潮、東海地震などの海底地震による津波は、海から陸地に襲来します。

『災害は忘れられない!』

ひと昔まで「災害は忘れた頃にやってくる」と言われましたが、天変地異の世紀といわれる21世紀になって、「災害は毎年やって来る」と言われるようになりました。また、「一月たてば災害は忘られる」とも言われます。それは、マスメディアが報道しなくなるのであって、被災した人は一生涯、あの恐ろしさを忘ることはできません。

愛知県内の主な水害記録(伊勢湾台風以降)

○伊勢湾台風の水害 昭和34年9月26日

高潮+3.89m、1週間以上湛水面積23,119ha(10km×23.1km)、死傷者62,305人、被災家屋173,786世帯、湛水農地38,947ha

○昭和49年7月 台風8号水害

尾張西部・知多半島 死傷者23人、被災家屋95,915世帯、被災農地21,367ha

○昭和51年9月 台風17号水害

尾張・海部・知多半島、死傷者38人、被災家屋116,178世帯、被災農地12,513ha、罹災者423,000人

○平成3年9月 台風17号18号水害

岡崎市・幸田町・春日井市、死傷者3人、被災家屋16,396世帯、罹災者11,901人、被災農地1,760ha



新川(名古屋市西区・新川町)
出典『あいちの河川と海岸』愛知県河川課

○東海豪雨 平成12年9月 水害

死傷者114人、被災家屋62,652世帯、被災農地2,947ha

○一口メモ【水害記録】

濃尾平野の水害記録は江戸時代・明治時代になって急増する。この時代に洪水が急増したのではなく、平安時代・鎌倉時代・安土桃山時代にも洪水は発生していたが、江戸時代から濃尾平野の湿地帯に人家や農地が急増したことが水害記録急増の原因である。ただし、大正時代の水害記録は極端に少ない(皆無に近い)。大正時代には梅雨前線や台風が少なかったのであるか?今後の研究課題である。

2. 山岳地帯から芦原の湿地帯に拡大した農地と集落

『なぜ海岸地帯に都市化は進むのか?』を語るには、この愛知圏域の山岳に人が定住してから近代工業地帯の形成にいたるまでの、とても長い歴史を語らねばなりません。

なぜならば、近代工業地帯の産みの親は、先人が築いてくれた農業用水路と木曽川の水力発電のおかげなのですから……。

(1) 縄文時代から古墳時代の農地と集落

『縄文時代』

愛知県は、縄文遺跡の宝庫・縄文人のメッカといわれます。それほど愛知県には、縄文人が多く暮らしていたのでしょうか? それとも、愛知県の土地開発が、他府県より進んでいると見るべきでしょうか。

貝塚遺跡は、海岸に近い海拔4mから6mの丘陵に分布していますが、大半の縄文遺跡は、山岳地帯にあり、縄文時代の祖先は、海のさち組と山のさち組に分かれています。

『弥生時代』

稻作文化が開花する時代の集落は、農耕地開発がしやすい場所に形成されました。重機械がない時代ですから、農業用水路の造りやすい小川に杭を打ち、杭の間に草を通したダム(堰)で水位を上げ、小川から水路を引いて耕地に入れました。ですから傾斜が適当にある山裾や扇状地が集落として最適でした。

稻作は食料の安定をもたらし、新しい水田を求めて傾斜の緩い低地に向って農地が拡大されてきました。

『古墳時代』(三世紀末から七世紀)

稻作文化が定着し、大和政権成立前の集団農業経営最盛期の時代であり、鉄の農機具が導入され、大きな土木工事(盛土工事)である古墳が築かれました。愛知県内の古墳遺跡を見ると、弥生遺跡と同じ様に最低標高4mまで集落が形成されていたことが理解されます。

愛知の古墳群(尾張国)は、図-7に示すように、川沿いの丘陵地から扇状台地に多く見られます。

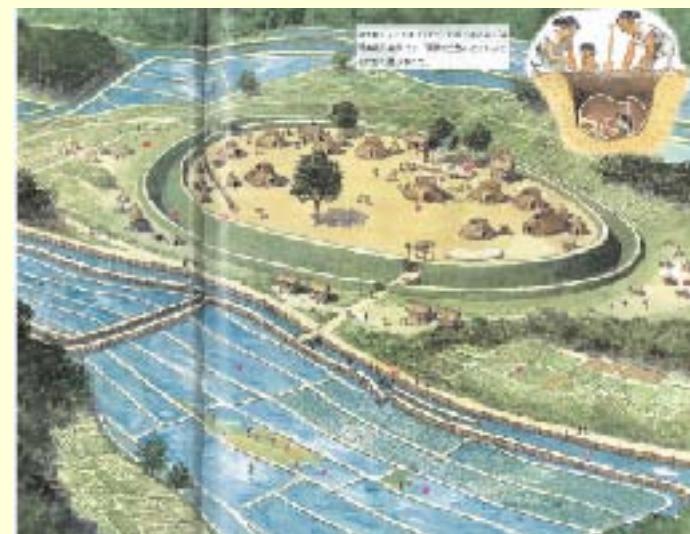


図-6 弥生時代の集落イメージ
(調べ学習「日本の歴史⑨ 米の研究」より引用)

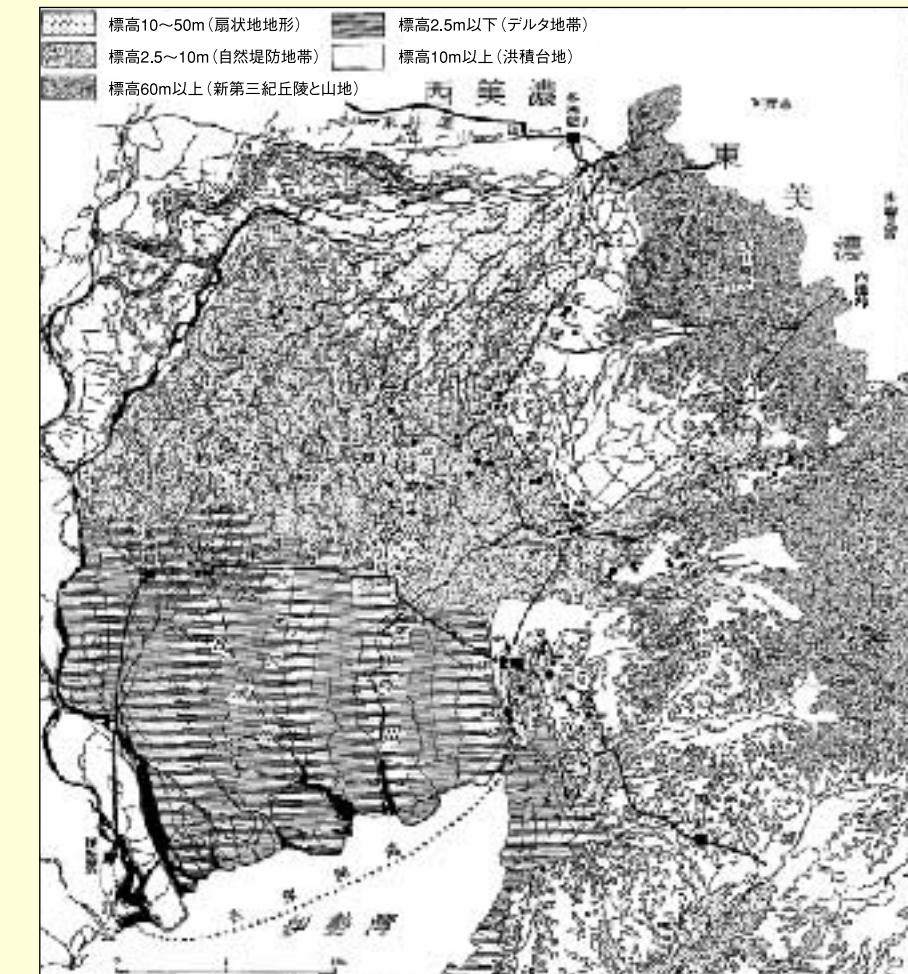


図-7 愛知県内古墳分布図
文献「庄内川と古道」1988春日井市・春日井市教育委員会

東之宮
妙見塚
左近塚
羽黒城屋敷
梁田青塚
曾本二子山
浅井1号墳
今伊勢車塚
でんやま
野見神社
柳沢大塚
天王山
中屋敷
中屋敷2号墳
宇都宮
津出
三ツ井稲荷山
高塚
仙人塚
能田旭
能田旭西
水塚
椿現(児社)
朝日愛宕神社
朝日山
幕場青塚
味白山
味美子山
味鏡大塚
白山1号墳
富士社
出川大塚
オセンゲ
篠木2号墳
高御堂
尾張戸神社
中社
南島
白鳥塚
段味大塚
勝手塚
東大久手
西大久手
小幡茶臼山
小幡池下
小幡長塚
守山瓢箪山
守山白山神社
白山神社
西塚
馬足塚
一本松
八幡山
高田
おどり山
おつくり山
鳥栖八剣社
桜山
那古野山
太須二子山
断夫山
白鳥

(2) 7世紀(奈良時代)から現在までの農地面積等の推移

『農地面積の推移』

- ・戦国時代から江戸時代にかけて、急流河川、大河川に対する大規模な水利事業が実施され、新田開発が進んだ。江戸時代末期には大河川流域の沖積平野は大水田地帯に変貌した。
(約100万ha ⇒ 約300万ha)
- ・明治以降の北海道の開拓等は農地を飛躍的に増加させた。
(約300万ha ⇒ 約600万ha)
- ・その後の農地面積は、昭和36年の609万haをピークに減少に転じている。
(平成16年 約470万ha)

一口メモ【日本住血吸虫とコンクリート水路】

太古の昔から人々を脅かしていた日本住血吸虫は、平成7年に壊滅宣言が発せられました。宿主である宮入貝(発見者の名前)が、殺虫剤や除草剤によって駆逐されたともいわれますが、私たち土木技術者は、宮入貝を棲息させないためには、たしか流速1.2m/秒以上が必要と先輩から教えられ、勾配の無い湿原や沼地では上記流速を守るためコンクリート水路を普及させてきました。先輩から後輩に引き継がれた土木技術者のとても長い年月を費やした、住血吸虫との戦いの歴史を忘れてはなりません。

一口メモ【橋の銘板はどうして濁音が付けられないのでしょうか】

昭和橋・納屋橋・柳橋・矢作橋など、○○大橋以外の橋は、濁音で「バシ」と呼ばれます。しかし橋のひらがな表記の銘板には、昭和橋「しょうわはし」・納屋橋「なやはし」・柳橋「やなぎはし」・矢作橋「やはぎはし」など、濁音を付けないで表記する事が、先人から継承される土木技術者の決まりとなっています。

・濁音は川が濁ることであり、川が濁ることは洪水につながる。洪水で橋が失われずに、未永く人々が安心して渡れる橋であって欲しいと祈願する、土木技術者の精神文化が、橋名のひらがな表記に伝えられています。

『単位収量』

- ・水田10a当りの単位収量の推移は、次のとおりである。
- 鎌倉時代中期(150kg)⇒ 戦国時代末期(160kg)⇒ 江戸時代初期(195kg)
⇒ 江戸時代末期(240kg)⇒ 現在(509kg)
- ・現在の単位収量は世界で最も高い。

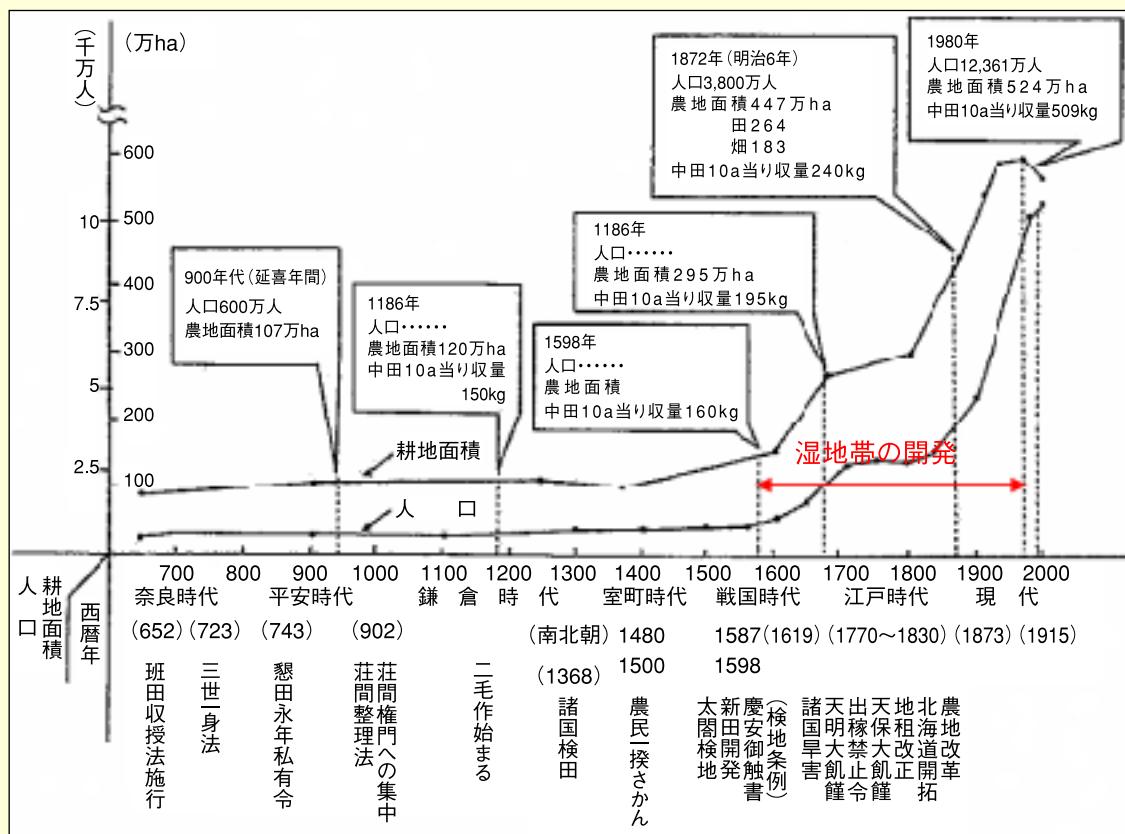


図-8 農地面積等の推移
出典「新しい農業農村整備のあらまし」2005年版

米計量単位: 1石=10斗 1斗=10升 1升=10合 1合=10勺
1石=150~160kg 1斗=15~16kg 1合=1.5~1.6kg

(3) 自然界の王者「木曽川」に戦いを挑んだ、豊臣秀吉の堤防つくり

濃尾の広大な湿原を、自由気ままに流れる木曽川は、人間社会を寄せ付けなかった。内乱を治め、天下人となった秀吉は、「豊かな国つくりは、木曽川の流路を定め、木曽谷のヒノキや物資流通の要となる舟運路を確保する」。合わせて、木曽川を制し、広大な沃野を農地に変える計画をたて、1594年木曽川に最初の堤防を築きました。

こうして、人間社会と、自由を奪われた木曽川との戦いが始まりました。

(4) 德川家康の木曽川干拓堤防 (家康の御囲堤・伊奈備前堤とも呼ばれている)

一説には、大阪方に対する名古屋城防衛が目的といわれるが、土木屋の視点で見ると、農地拡大をはかつた干拓堤防に他ならない。

家康の命を受けた土木技師「伊奈備前守忠次」は、慶長13年(1608)～14年(1609)にかけ、秀吉の木曽川制御、堤防作戦を継承し、犬山から弥富に至る長大な木曽川左岸堤を築きました。この堤防により、

広大な湿地帯の新田開発が行なわれました。

しかし、木曽川右岸の美濃側には、本格的な河川堤防の築造を許されなかつたので、洪水は木曽川右岸の小規模な堤防を乗り越え、頻繁に洪水被害をもたらしたと言われています。このため、かつては水害の起きなかつた地域に輪中が形成されるようになりました。



図-9 御囲堤位置図 (48km)

一口メモ

【外法と内法】
人間社会を守るために堤防なので、内法は住居側の斜面、外法は自然界側の斜面を言う。

【犬走り】

現代用語では、小段・ステップ・バームなどと言う。犬は魔除けや、監視の動物で、城や住居などの建物や堤防の土台部分に「犬走り」を設け、魔界との境界(しめ縄の役目)や安全パトロールの監視小段の意味が込められ、引き継ぐべき土木用語である。



図-10 現在の御囲堤および断面

(5) 家康の矢作川放水路と三河平野の農地開発

木曽川干拓堤防より3年早い1605年に矢作川の氾濫に悩む、三河平野の農地を確保するため、徳川家康は米津清右衛門に命じ丘陵台地を開削し放水路を建設しました。矢作川は、15世紀中頃までは、自然の流れのままに幾筋もの流れがありました。また、流域はマサと呼ばれる風化花崗岩から形成され、多量の土砂が流れ込み、天井川となっていたために、中・下流でたびたび氾濫し、そのつど流れを変えていたと言われています。

記録では、1399年に、今の岡崎市に六名堤が築かれたのが治水事業の始まりで、1452年～1455年の間に、西郷弾正左衛門が岡崎城の築城にあわせ堤防を築き、流れを固定させました。その後、徳川家康の新放水路に引き継がれて行きました。



「輪 中」とは?

「わ」はわんど(湾処)・三河湾・伊勢湾・茶碗など、濁んだ水を意味し、「輪中」は水の中あるいは、水の中の住まいを指したと考えられる。

一説には、江戸時代に濃尾平野の海拔0m地帯に農地を開拓し、堤防を築き、住まいを囲つたことから、輪状の堤防に囲まれた住まい、水を輪のように廻す住まいなどと言われる。

この時代、人口が増え農地を広げる場所は海拔0mの湖沼地帯しか残されていなかった!

(6) 近代農業(明治用水・愛知用水・豊川用水)と工業地帯の幕開け

江戸時代には、干潟や湿地帯に耕地が拡大されました。近代に至り、水不足に悩む安城の丘陵台地・知多半島・渥美半島にも農業用水を導水し、天水に頼った農業から用水を管理できる近代農業へと移り変わってきました。

江戸時代の初頭元和17年(1633)に入鹿池と入鹿用水、明治16年(1884)に明治用水、昭和36年(1961)に愛知用水、昭和43年(1968)に豊川用水が完成しました。

これらの農業用水は、半島の農業を安定させるばかりでなく、近代工業地帯の形成に大きな役割を果たすことになりました。

すなわち水と電気は産業の命といわれ、工業用水が無くては成り立ちません。このように農業用水施設の整備と相まって、海岸地帯に都市化が進んできたのです。

『日本における水需要』

平成14年における生活用水、工業用水、農業用水を合わせた我が国全体の水使用量は、年間約852億m³となっています。このうち都市用水(生活用水と工業用水の合計)の使用量約286億m³に対して、農業用水の使用量は約566億m³(総使用量の2/3)となっています。

水使用量の推移をみてみると、都市用水は昭和40年以降増加してきましたが、近年は社会・経済状況等を反映してほぼ横ばい傾向にあります。



図-12 農業用水施設と県内の工業地帯
出典「あいちの河川と海岸」愛知県河川課

続【地名に託した先人のメッセージ:～海部郡と渥美郡の由来～】

●海部郡

【概況】

あまぐん
海部郡は大宝律令成立以前に「海評」と称されていたが、和銅6年以降「海部郡」と記されるようになる。
地盤の弱い当郡は、昭和19年の東南海地震、翌20年の三河地震では大被害を受けた。また、同34年の伊勢湾台風では弥富・飛島・十四山・佐屋の各町村など南西部が2~3か月間海水の浸水を受けた(県災害誌)。

近年尾張中央道・東名阪自動車道の開通、飛島村・弥富町地先の名古屋港西部臨海工業地帯の木材工場・鋼材加工工場・火力発電所・物流施設の建設など年々様相は変化し、多様な発展をみせている。

『角川日本地名大辞典』

【語源由来】

あまのべ
「あま」は、漁業や航海など海洋民族の海人部に由来すると言われ、尾張國の他に、豊後國・紀伊國・壱岐國にある。『日本書紀』応神記には、諸國に海人部を令して定めたとあり、当時から海軍の必要であったことが伺える。また阿曇氏は、諸所の海人を鎮めて「海人之宰」となったと記録される。

『古代地名語源辞典 楠原』

●渥美郡・渥美半島

【概況】

あつみぐん
〔古代〕古東海道は渥美岬から海路で伊勢に結ばれていた、また渥美半島には縄文遺跡が多く発掘され土器の生産拠点ともいわれるよう、古代から海洋航路の拠点で、渥美的表記は貞觀2年(860年)頃からといわれる。

明治中期から大正期にかけて、乏水性の洪積台地の開墾を進め、主に桑園の拡大をはかり、国鉄東海道本線の開通により、豊橋を中心とする東三河地方は製糸王国を形成するに至った。その後、畑地灌漑事業や豊川用水の全面的通水を契機として、電照菊とメロンを中心とした日本一の施設園芸地域を造成した。

昭和40年代の県企業局による東三河臨海工業地帯の埋立て造成された工業用地は、田原地区だけでも8.3km²に及び、トヨタ自動車などの企業が進出して操業を開始した。

【語源由来】

あづみむらじ
郡名は、天平年間に当地の豪族だった渥美氏の先祖阿曇連に由来すると伝える。阿曇連は、海部族を統率する長で、記紀にも記載されている。

『角川地名辞典』

●土木屋の視点で見るアマとアツミ

船底に溜まった水を掻き出すことを、「アカ汲み」という。仏様に供える水を「アカ」という。また、「アマ」の表記には、海部・海女・雨・天・海士・海人があり、いずれも水に関係する。

これらアカ・アマに関する言葉から、海部郡や海人は、海の間に住む部族とも解釈され、アマ郡は「海間・海部」郡であり、アツミ郡は「海津辺郡」と解釈される。

海辺の郡を誇りとした海部族の祖先は、海部郡と表記し部族名と海辺の地勢を後生に伝え、現代の臨海工業地帯と物流拠点につながっている。

一方海洋交易で潤った阿曇連は、朝日が昇る群青の太平洋と夕日が沈む三河湾に浮かぶ美しい半島を誇り、渥美と表記しアツミと読ませた。漢和辞典では渥美はつやつやして美しいとある。「渥」は本来の意味は潤うであり、子々孫々にわたり交易と美しい半島が潤うことを願ったと解釈される。祖先の願いが、現代の東三河臨海工業地帯と海外交易の拠点に復活したのでしょうか。

和名抄に記載される尾張国・
三河国の官郡名

尾張国の8郡：海部【あま】・中島・葉栗・丹羽・春部・山田・愛智・知多
三河国の8郡：碧海・賀茂・額田・幡豆・宝飯・設楽・八名・渥美【あつみ】