

都市水害論(2)

——タイムスケール2000年における災害の変遷(つづき)——

土屋 義人

NATURAL WATER HAZARDS IN URBAN AREAS (2) ——CHANGES IN NATURAL WATER HAZARDS IN A TIME SCALE OF 2000 YEARS (CONTINUED) ——

By Yoshito TSUCHIYA

Synopsis

In the second report, using historical data of natural disasters, changes in natural water hazards are investigated in a time scale of 2000 years, in relation to change in natural forces and social activities. Historical population change in every district is considered in terms of change in social activities, such as construction of irrigation structures for reclamation and cultivation. Changes in hazards such as drought, typhoon, heavy rainfall and snow disasters, and their spatial changes are investigated in relation to changes in natural forces and social activities. And change in fire is considered relating to urbanization and rapid population increase as well as weather condition. Using these data some relations between hazards are then found.

Historical changes in internal disturbances, such as riots and farmer disorders are also considered relating to natural hazards and changes in population and social activities.

緒 言

前報の後半においては、4. 弥生時代以降における災害の変遷(2千年の災害史)として、各種の風水害の変遷を社会環境との関係で考案した。しかし、歴史資料の整理において、なお十分でないものであったので、その後の考察の結果から、とくにわが国における地域別人口の変遷を1つの指標として、水稻技術の普及に伴って、地域開発が進み、そこにはより高度の土木技術により築造された各種の土木構造物による新田開発や開拓事業が推進されたので、それとの関係で、どのような災害が発生してきたか、その地域性ととともに調べることにする。

気候変動など外力の変化に加えて、水稻技術の導入により、わが国の社会構造が時代ごとに変ってきたわけであるが、なかでも荘園制度の発達から、さらに戦国時代を経て全国統一が図られ、ようやく住民の社会になると、再び気候変化に加えて悪政が続く、激しい飢饉の発生と百姓一揆、国一揆などが頻発し、民生と行政の刷新が希求されたのである。これらの歴史的流れの中において、気候変化などの自然力により社会環境との関係で災害が起こってきたのである。本報においては、これらのうち、とくに災害の変遷とその地域性、飢饉、疫病と早ばつなどとの関係をはじめ、都市への人口の集中がもたらした新しい形態

としての火災の変遷についても考察することにする。

わたくしは、1977年5月西オーストラリア大学における客員教授の職務を果して帰国した直後、関西新国際空港の建設に関係する調査に関与することになった。海上に空港島を築造するのに、どうして五稜郭のような人工島を造るのか理解できなかった。流体力学的にも、また青緑地からの生産廃棄物の処理などの経済効果を考えれば、円形ないしはだ円形の方が有利であることは明らかである。こんなことを考えていたある日、担当の省庁の上層部の方とリニアモーターカーのシステムについて話す機会があった。わたくしは輸送の高速化の必要性は十分理解できるが、しかし20年ほど前までは京都―東京間を6時間かかっていたが、いまはその1/2の3時間足らず、これがさらに1/2以下にしようとしているわけである。大変結構なことではあるが、1つだけ人間の本質を忘れていたような気がする。このように(1/2)⁴⁶で時間スケールが人為的に短縮されていくと、それが日常生活の中に入り込んできたとき、人間の性格はとともこの割合では順応しないであろう。単純にものを処理し、考えるような国民性になってしまうのではなかろうかと思うので、高速化にもその頻度と関係した適度が要求されるというのが、その当時の意見であったように記憶している。もちろんこの意見は個人的な場であったにせよ、高速化を至上としている方がたに受け入れられるものではなかった。本年3月の京都大学の卒業式における祝辞において、西島総長⁴⁶⁾は17世紀から20世紀への科学の流れを河川の流れにたとえられ、滝の時代、淵の時代、そして急湍の時代を経て奔流の時代にたとえられ、哲学者藤沢令夫教授⁴⁷⁾による哲学の基本的課題と現実的課題から、その一節を引用し、現代の奔流の時代から悠々たる大河の時代を模索すべきことを卒業生に諭している。その引用された部分のうち、とくに次の文をここに引用したいのである。すなわち、われわれの環境世界は大きくまた質的に変容したし、また現にますます急速に激変しつつある。一口に言ってそれは、自然的環境から人工的環境への大がかりな変化であるが、この大がかりな変化は当然、外的な環境のことだけにとどまらず、そのなかに生きて行動する人間の仕事の質を改変しようとしている、と述べている。次世紀において、どのような社会構造が形成されるか、それは人間性そのものに大きく依存するであろうが、自然力そのものは根本的には変わらないであろう。しかし、人工的環境から構成される社会構造では、自然力との対応において、またその環境にどれだけ追従できたか、そこに未知を残す人類が示すであろう断絶、隔たりの存在を忘れてはならない。このような事態は長い人類の歴史において幾度か経験してきたところであり、そこに自然災害がそしてまた人為的な災害が起こってきているのである。

災害現象を究明するに当り、その時空間スケールの存在に注目して、その歴史の変遷を調べ、社会構造の変化を考慮して災害現象の実態を総観的に研究しようとすることをきわめて重要なことといえよう。ただし、現代におけるほど社会構造の変化、とくに人工的環境への変容の著しい時代は、過去に経験していないだろうから、両者の相似性がどれだけ保持されるかはわからないが、少なくとも総観的に災害事象の変遷を解明できることは可能であろう。このような立場から、江戸時代の社会構造と災害の変遷を究明することの意義を述べている高橋^{48, 49)}の着想を評価すべきであり、事実わたくしもこの方向で江戸時代の災害を研究し、かなりの成果を得ているが、本文の制限ページをはるかに超過するので、次報に投稿する。

周知のように、既刊されているわが国の災害史年表^{41, 42, 45)}はすでに数多く、各地方ごとの災害年表は19世紀末までについて日下部^{50~61)}によって詳細に整理されている。本文では主としてこの災害史年表を用いて、前述したように自然外力の変化に加えて、社会構造の変遷に伴ってどのように災害が起こり、変容したか、またその地域性を2,000年のタイムスケールにおいて考察する。したがって、基本的な事項については、第1報で述べたものと若干重複することがあるであろう。

5. 弥生時代以降における災害とその変遷（2千年の災害史、つづき）

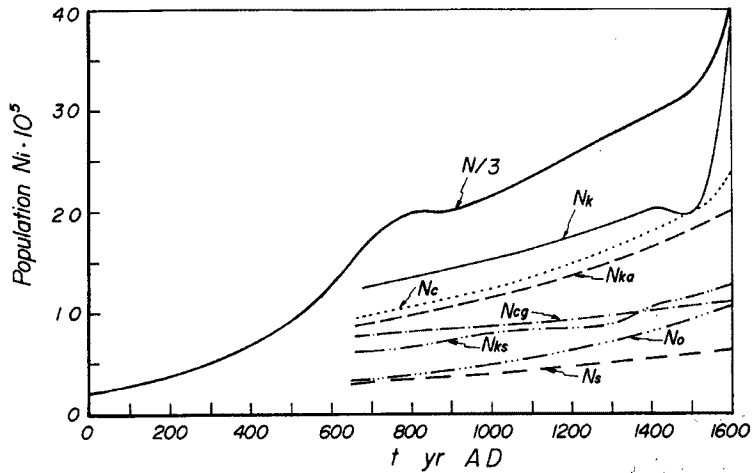
すでに、4.において、自然環境としての外力的要因の変化と社会構造の発展と災害との関係について

考察したので、ここではわが国の地域別人口の変化を鬼頭⁹⁾による人口推移表を用いて人口変化の地域性が分かるように図示して考察し、なぜこのような地域性が生じたか、また人口の増大、停滞あるいは減少の状況を明らかにし、それらと各種の災害の発生との関係を社会構造の変遷と関連させて改めて検討してみよう。その場合、災害の変遷とくにその地域性を検討するために、日下部^{50~61)}によって集録された各地域ごとの災害年表を用いることとし、またわが国の全域における災害年表としては荒川および宇佐美⁴¹⁾によるものを使用して考察することにする。さらに、社会構造の変遷を示す1つの指標である各種の土木構造物の築造については、明治以前日本土木史¹⁾により、その地域別の築造史として再整理する。このほか百姓一揆、飢饉などの変遷については、それぞれ青木⁴⁰⁾による百姓一揆総合年表および小鹿島⁴²⁾による日本災異誌など数多くの文献を基礎として考察し、できるだけその変遷と地域性が分かるように表示することにする。

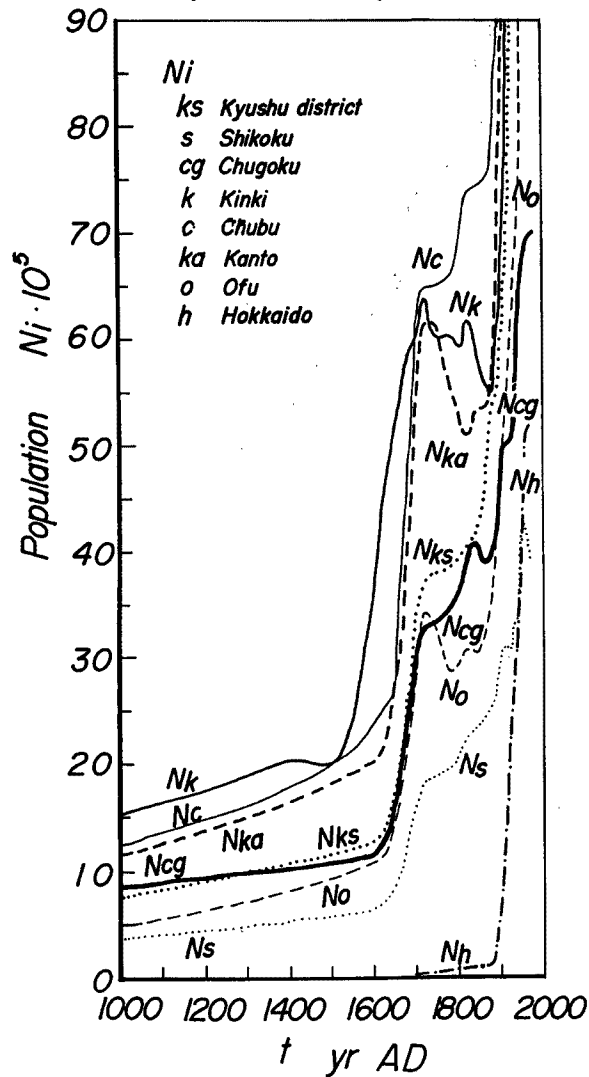
5.1 人口変化とその地域性

まず、鬼頭⁹⁾によって推定されたわが国の人口推移表を用いて、九州、四国、中国、近畿、中部、関東、奥羽および北海道地区の人口変化を示すと、Fig. 25 のようになる。ただし、図中 N_i はわが国の全人口を表わし、 N_i (ここに、 i は前述した8地区を下付記号で示す) は各地区の人口を示す。また、7世紀までの総人口は小山¹⁰⁾の推定 (ただし、Figs. 20, 21 および 22 においては1世紀頃の人口を表す曲線に間違いがあることに注意) による。いうまでもなく、人口の変化は社会構造の進歩と密接に関係するが、そればかりではなく自然災害なども深く関連する。一般的には、式(1)において示したように増加傾向を示すが、ときとして停滞、減少することもあり、それは地域的に大きく相違する場合が少なくない。Fig. 25 によれば、7世紀から戦国時代を経て、全国統一が達せられるまでは人口の増加はむしろ停滞傾向であり、とくに九州、中国地方は著しい。Fig. 26 に示すように、中国、近畿地方における諸国のうち、出雲、美作、伯耆、因幡、および隠岐などでは著しい人口の減少を示しているが、岩見では増加しており、また摂津および泉では増加しているが、河内では減少し、とくに大和および山城の変動は特徴的である。多分、8世紀より10世紀における大和における人口の急減少と山城における急増は遷都によるものであろう。ただし、15世紀における急減少については、後述するように内乱と大飢饉によるものであろう。

つぎに、これらの人口変化の地域性について考察する。一般には、人口の増加率などについて検討すべきであるが、ここではFigs. 25 および 26 においてみられる人口の著しい減少がどの地域で起ったかについて考察する。多くの場合、それはすでにFig. 5 において簡単に述べたように、気候変化を外力とし、さらに社会環境に大きく依存しており、外力の伝播特性に関係する。人口の減少率 dN/dt を対象とする期間 (ただし、これは一定ではない) について表すが、ここではこの期間における人口の比 (すなわち人口 N が人口 N' になった場合 N'/N とする) で評価し、図中に示すような5段階に分けて、各国ごとにそれを図示すると、Fig. 27 (a), (b), (c) および (d) のようになる。すなわち、それらはそれぞれ (a) 700~900 yr AD, (b) 1100~1300 yr AD, (c) 1750~1786 yr AD および 1820~1846 yr AD の各期間について示したが、同様な人口減少率の評価ではないけれどもFig. 5 も参考になるであろう。まず、Fig. 27 (c) では前述したように8世紀ころ行われた遷都により大和の人口が急減少しているが、とくに注目すべきことは山陰地方の諸国および隠岐、対馬における人口の減少である。これと同様なことが、(b) において起こっているが、山陰地方においても国により若干の変化がみられる。これらは後述するように、気候変化とその地域性に加えて、当時大陸からの稲作、製鉄など各種の技術の伝来に深く関係したものと考えられる。さらに、Fig. 5 に示した1721 yr AD~1750 yr AD における広範囲にわたる人口の減少地域、およびFig. 27 (c) および (d) に示したそれに続く1750 yr AD~1786 yr AD および 1820 yr AD~1846 yr AD はいずれも気候変動を主要因とする。早ばつ、冷害などによる未熟な水稲技術が原因したいわゆる飢饉によるものであり、そこには社会構造とくに悪政がそれを助長し、拡大したことはよく知られていることである。いいかえれば、気候変化という自然力の伝播範囲がかなり広域であったことおよび水稲技術の



(a) 0 yr AD to 1600 yr AD



(b) 1000 yr AD to 1900 yr AD

Fig. 25. Changes in population in eight districts since 0 yr AD.

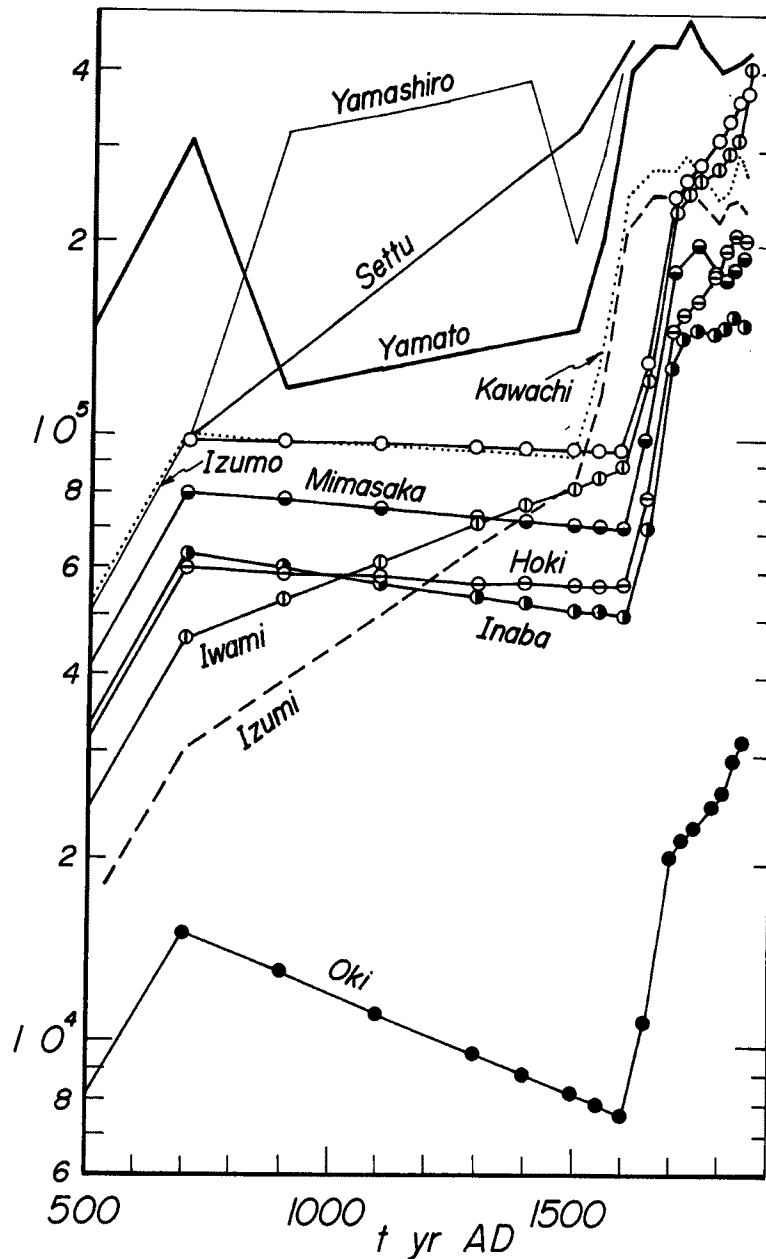


Fig. 26. Changes in population in several districts of which population changed severely in the periods between 6 to 19 centuries.

伝播とその未熟さがその要因を作り，そこに飢饉に対する幕府の政策が十分でなく諸藩の対応に左右されていたためともいえるであろう。これらについては，各種の気象災害の変遷として，さらに詳細に後述する。

5.2 水稲技術の普及と地域開発

水稲は紀元前3世紀ごろからの弥生時代になって，わが国に定着したといわれている⁶²⁾。その技術の流入経路は Fig. 28 に示すように A) 南方説， B) 直接説， および C) 北方説の3つがあるといわれるが，

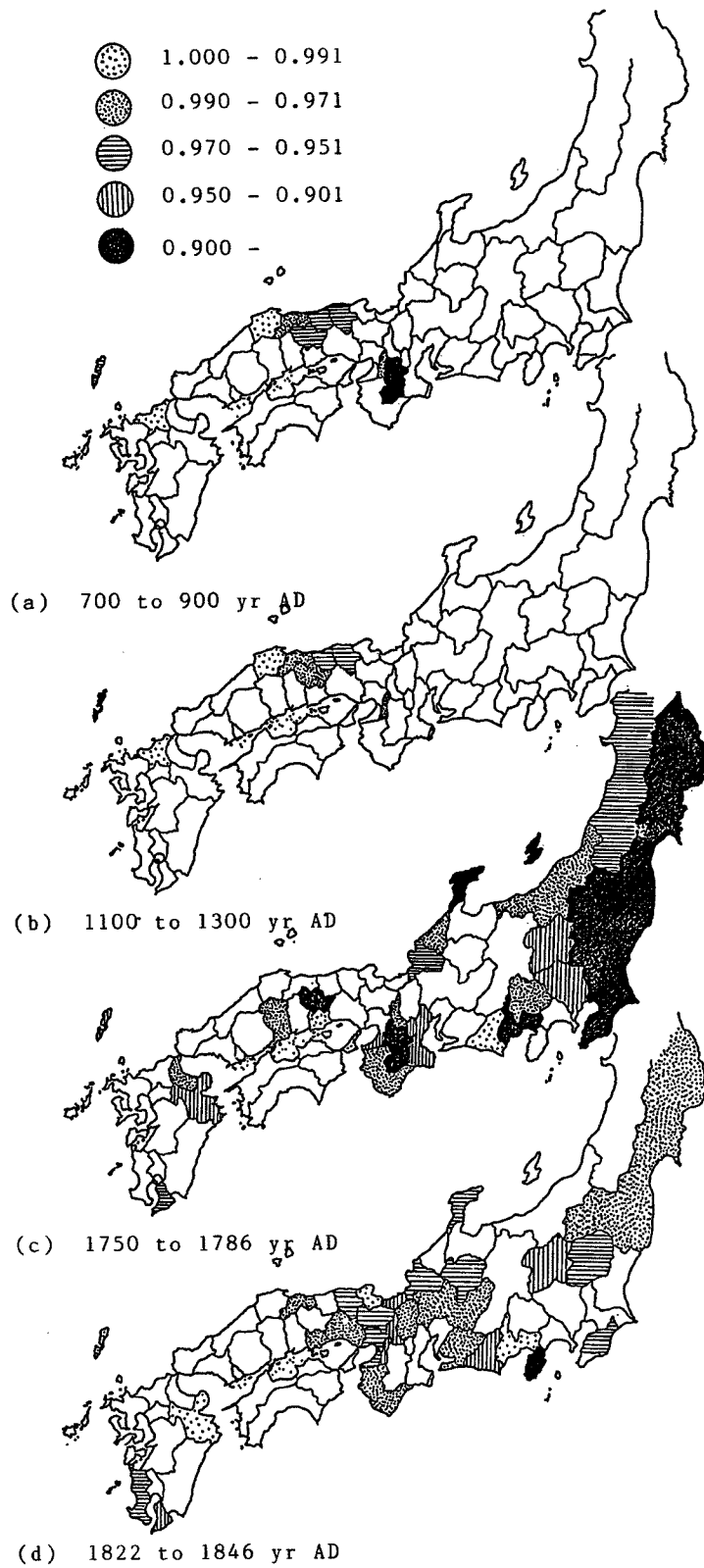


Fig. 27. Areas where population decreased in the periods mentioned.

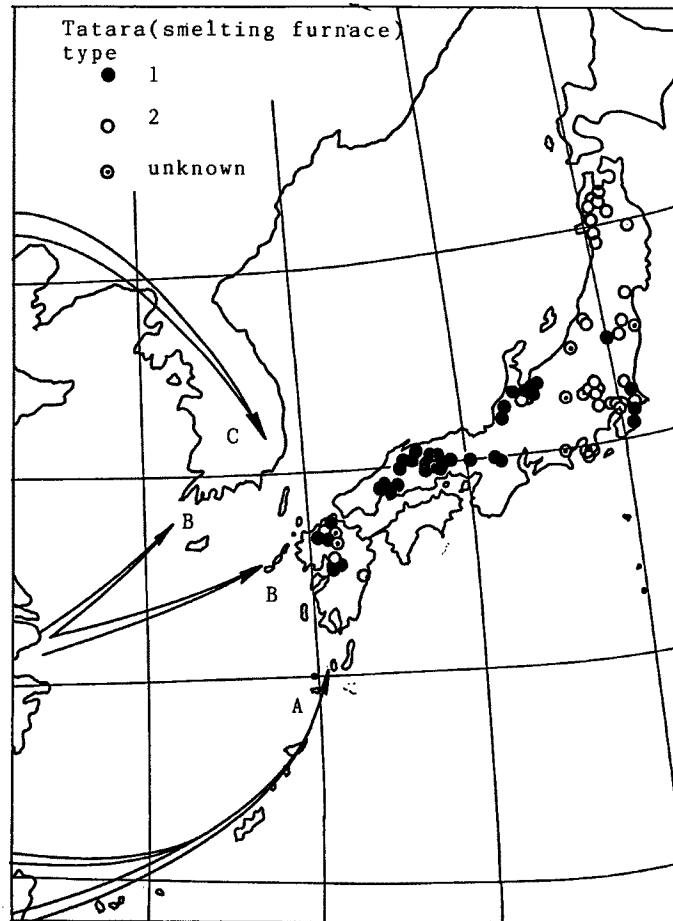


Fig. 28. Transferred courses of rice production technique to Japan and locations of Tataras (smelting furnace) types including their historical change.

通常は直接説、すなわち揚子江下流から北九州に達したと考えられているようである。こうして導入された水稲技術は横手⁶³⁾によれば、弥生時代の前後約500年をかけて普及したといわれているが、最初の約150年間の前期には、九州、中国、四国、近畿の西日本から、福井、岐阜、愛知の地域までにとどまったようである。この水稲の伝播は杉原⁶²⁾によって調べられ、次の約250年間の中期にはさらに以東の関東、岩手南部から山形までの拡がり、その後の約100年間の後期においてわが国の全域に普及したようである。安田¹⁹⁾によれば、弥生文化の中心となった地方は、年降水量が1,600 mm以下と少なく、夏期の高温と降水量が少ない地域であったといわれる。そして、水稲が普及した瀬戸内海に面した多くの沖積平野を形成する河川流域には、花崗岩山地が多く、風化の進んだ真砂土によって多量の堆積物が存在した微高地と低湿地からなる三角洲が水稲の適地となったといわれる。このような観点から、その適地は西日本では北九州から瀬戸内海、近畿地方にかけて分布しており、これに対して山陰、南九州、南四国あるいは紀伊半島の海岸地域は水稲には適さなかったという。

一方、縄文時代晩期から弥生時代に入ると、大陸から鉄器が入ってきたが、弥生時代中期（2世紀ころ）から古墳時代（3世紀ころより）に入ると初歩的な鍛冶技術により、国産の工具が生産されるようになり、穴沢⁶³⁾によれば、さらに古墳時代中期（6世紀ころ）になると、ようやく国産の砂鉄原料による鉄製錬が北九州、中国地方の一部で開始され、西日本に普及した。この間、5世紀ころになると農耕用の鉄

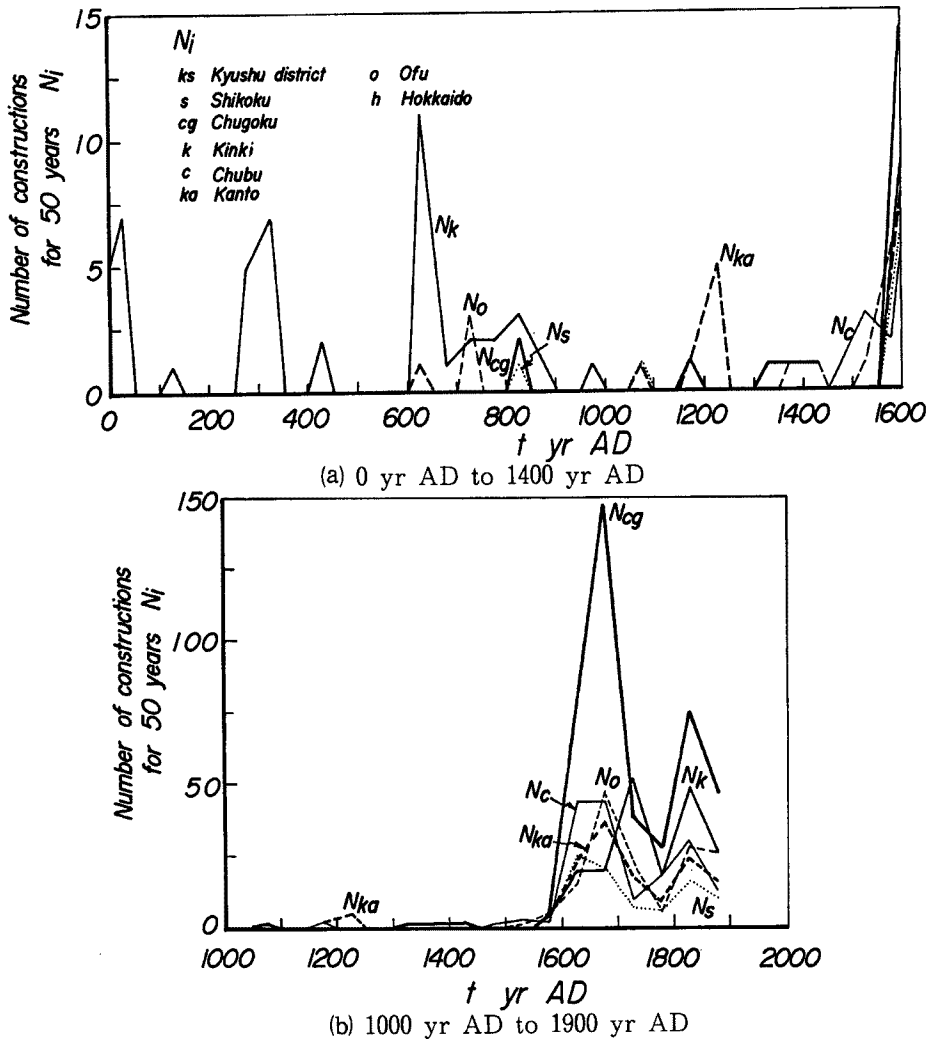


Fig. 29. Historical changes in number of constructions for 50 years in eight districts.

製のスキ、クワが生産され、また後半には須恵器の生産技術が進み、こうして水稲技術は鉄製の農具の出現に伴って大きく進歩したのである。さらに、奈良時代（710 yr ADより）に入ると、西日本では Fig. 28 に示したように、長方形箱型炉（1として示す）による砂鉄、鉍石の製錬が活発化し、東日本では半地下式堅型炉（2として示す）による高チタン砂鉄の製錬技術が定着し、波及した。また、稲作に伴い各種の祭事が行われたが、それには青銅の祭器が多用されたようで、とくに弥生時代の文化を支えるものとなっていた。

このような製錬技術の進歩に支えられて、水稲技術は一段と発展してきたが、それに伴って土木技術も進歩し各種の土木事業が新田開発のために実施されたわけである。その歴史の変遷については、すでに Fig. 22 に示したが、ここではさらに詳しく種類別の土木事業の変遷とその地域性について考察する。まず、Fig. 29 には明治以前日本土木史に集録されている各種の土木事業件数を各地区別に示す。ただし、全国についての土木事業件数の変遷はすでに Fig. 22 に示してあるので、それらの図から水稲の普及に当り、どのような土木事業がどの地区で実施されてきたかを、土木技術の進歩とも関連させて考察すれば次のようである。これから明らかのように、1900 yr AD までに、土木事業が盛んに実施された時代が3つ存在する。すなわち、7世紀から9世紀、13世紀ころ、および17世紀より19世紀に至る時代である。この中で、弥生時代後期より古墳時代ころまでは、主として近畿地区が先行しており、前述したように水

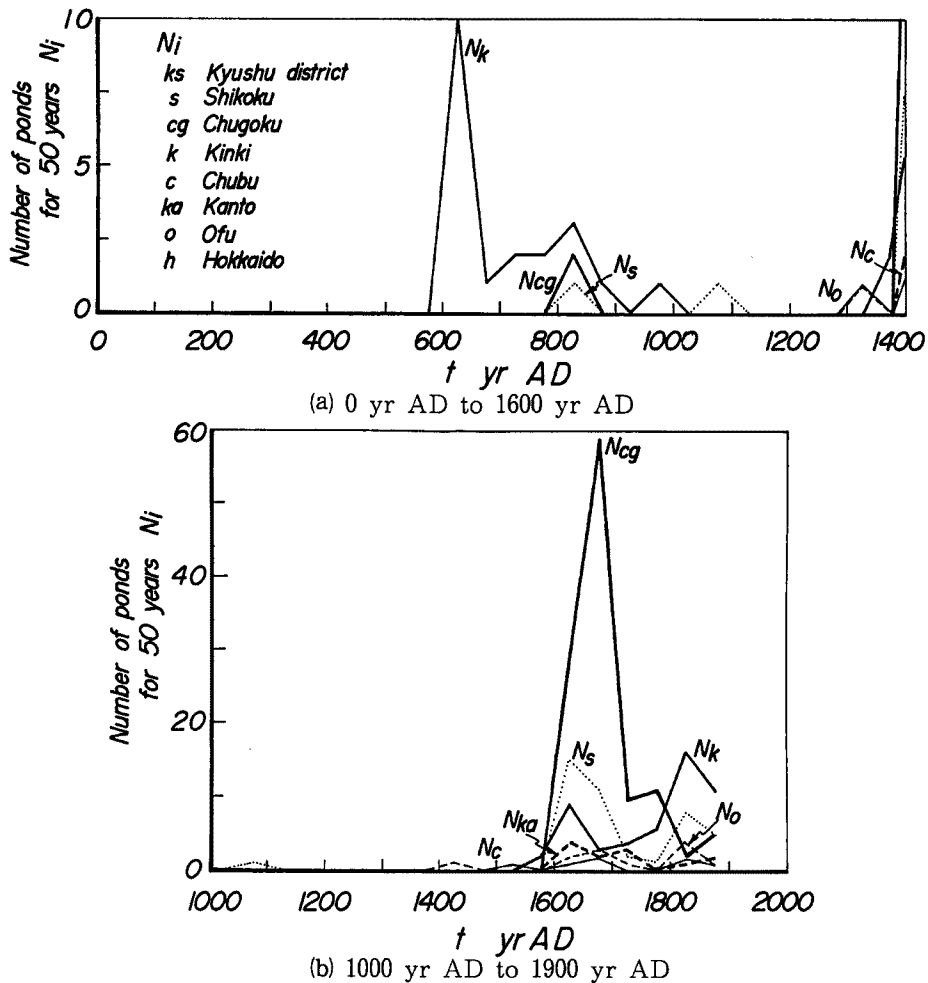


Fig. 30. Changes in number of irrigation ponds for 50 years in eight districts.

稲の普及経路と関係し、当時の水稲技術から小規模のものであったが、7世紀に入ると近畿地区を中心として後述するように溜池が数多く築造された。とくに、706 yrより731 yr ADにわたって行基が土木事業を起こし、また723 yr AD的にはいわゆる三世一身法が施行されて新田の開発が奨励された。821 yr ADに、空海が讃岐（香川県）の満濃池を修築したのもこのころであるが、当時は主として溜池による灌漑が唯一の方法で用水の確保はこれによった。やがて、18世紀には関東地区において開発が行われ、とくに注目されるのは、戦国時代には領民の確保のため各地でかなり大規模な土木事業が実施され、新田開発に役立てられた。その代表的なのは中部地区であり、さらに全国統一後は著しく各地で土木事業が実施された。このことについては Fig. 22 について説明したとおりである。

さて、灌漑のための溜池の築造の変遷を6世紀以降について示すと、Fig. 30のようになる。まず、前述したように近畿地区を中心として7世紀に多数の溜池が築造されたが、その後しだいに築造数も減少したが、9世紀には中国、四国の瀬戸内海沿岸地域に集中的に築造されたことがわかる。そして、13世紀後半を経て、全国統一後は幕府が新田開発の奨励と権力の集中化のため河川改修をはじめとする大規模な土木事業が実施された。その中であって溜池の築造もその規模を大きくし、また狭山池（1608 yr AD）、入鹿池（1628 yr AD）、および満濃池（1631 yr AD）などの改修が行われた。この図によれば、17世紀には中国地方で多数の溜池の築造が行われ、また四国地方も普及したことがわかる。

古代国家の基礎となった条里制は農民を動員しながら実施されたが、水稲の普及に従って Fig. 26 に示

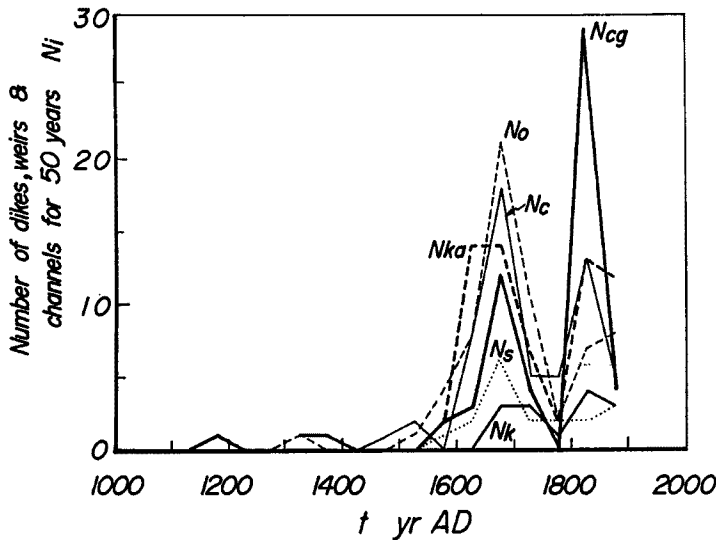


Fig. 31. Changes in number of dikes, weirs and channels for irrigation for 50 years in eight districts. (for legend see Fig. 30)

したように人口は急増したので、班田授受によって農民に与えられる予定の区分田も不足する運命にあった⁶²⁾。当時、溜池の築造に比べれば、この条里制は大規模な土木事業であった。しかし、わが国の地形特性から、東日本の大河川の流域や洪水の多発地帯、灌漑の不便な三角洲地帯などはやむなくこの条里制の適用外とされた。当時、条里制を完遂するほどの土木技術も十分でなく、どうしても開発のしやすい河川の氾濫源を利用するようになってきた。このようなことが重なって、水田地帯は水災の恐怖にさらされる運命となり、農民の窮乏が続き、水災害によっ

てその状態は一層悪化したのである。三世一身法の施工された後、約4年経過したあと墾田永世私財法によって再び新田開発や開墾が奨励されたが、結局は資材のある寺院、神社あるいは貴族、地方の豪族によって開墾が行なわれ、それを私有地として所有するいわゆる荘園が出現した⁶²⁾のである。

新田開発、開墾に伴って各種の土木事業が実施されたが、とくに水稻のための灌漑においては、溜池のほか河川流域の改修が行なわれ、堰、堤防、用水路の築造が盛んに実施された。1,000 yr AD以降においては、Fig. 31に示すように、12および14世紀には、とくに中国地方に、そして全国统一後の17世紀においては各地でかなり大規模なこれらの築造工事が行われたことがわかる。とくに、17世紀から18世紀末頃までの期間においては、中部、奥羽地方をはじめとして、関東、中国、四国地方など全国的にこれらの土木事業が行われたことを示している。それ以降の19世紀に入ってから、中国地方において数多くの築造が行われたが、当然その他の地方でもかなり実施されたことがわかる。旗手⁶²⁾が適格に述べているように、これらの新田開発に伴って治水技術が進んだのは、1) 戦国大名が領地を一括支配し、広範囲の地域を対象とした大土木事業ができるようになったこと、および2) 産業の発達によって大名に富と権力が集中したことにより、土木工事用具や資材の調達のみならず労働力の集積が可能になった結果であろう。その1例を17世紀以降における木曾、長良および揖斐の三川における新田開発に伴って築造された輪中の変遷を考察しておく。輪中の形成とその推移については、安藤⁶⁵⁾により詳細に調査されているが、その中に上記三川における輪中の形成年次別区分が示されているので、それを図示するとFig. 32のようになる。全国统一を果した織田信長、豊臣秀吉そして後に江戸を本拠地とした徳川家康はいずれもこの地方の出身であり、前者は木曾三川の改修を、また後者は利根川の治水に大きく貢献したわけであるが、この図によれば17世紀初期から中期にかけて内廓輪中 (inner-waju) および外廓輪中 (outer-waju) などの輪中が数多く築造され、そこには3つの時期が存在する。安藤によれば、17世紀末ころまでに第1期の輪中形成が終了し、水防のための輪中によってその地域が洪水から防護されたので新田開発が大きく進展したが、一方では水防上、破堤が起こったり、また悪水排除の点から弊害も余儀なくされた。そのため1704 yr AD (宝永元年)にはこれに対して濃洲川通り取拂いの命令が出されたといわれる。第2期としての18世紀末までには河川のいわゆる三角洲地域においては大高須輪中が形成され、破堤や悪水排除への対応として従来より高位部に輪中を築造するようになり、これらの輪中の高位部は扇状地の末端で合流するような形式をとるものが多かった。さらに、第3期 (1800 yr ADより1905 yr AD)としての、この

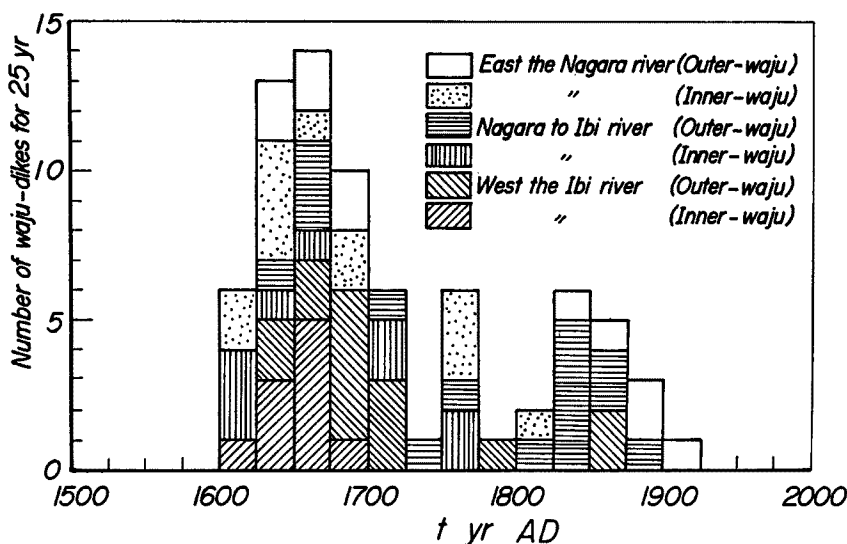


Fig. 32. Changes in number of waju-dikes constructed in the areas of the Nagara and Ibi rivers for 25 years.

期間においては、木曾川下流の改修工事により支派川の締切り工事を完了している。そして、この時代では長良、揖斐川間の開発が進み、この地域に集中的に輪中が築造されたことがわかる。

では、全国的にみた場合、この中部地方の開発はどうであったかを Fig. 33 によって考察することができる。この間は干拓事業件数の各地域別の変遷を示したものであるが、17

世紀には中部地区をはじめ中国地方で、そして半世紀ほどおくれて17世紀の末ころより関東地方に及んだがこれは徳川家康の江戸幕府の時代に対応する。中部地方に限定すれば、18世紀末ころ再び新田開発の波に荒われたようであるが、前述した輪中の築造との対応は明確でなく、多分木曾三川以外の地域、たとえば矢作川などの三角洲地域が開発の対象になったのであろう。同時に、18世紀の初期から再び近畿地方の開発が進められたが、中国、関東地方はむしろ停滞ぎみであったことがわかる。そして、中国地方は19世紀に入ると再び開発が急速に進んだが、中部地方ではその後期には停滞ぎみであったことがわかる。

このような新田開発は主として河川の三角洲地域や平地部において行われたが、一方開墾は主として山地部または河川流域において実施された。この時代的な変遷を示すと Fig. 34 のようになる。まず、これによれば、開墾の趨勢においては3つのステージが存在することは特記に値しよう。第1期は近畿、関東地方を中心としたものでその件数は少ないが、その他の地区にはみられない特長を示している。そして、戦国時代には諸藩の大名が領地を支配下において新田開発とともに開墾を推進したものである。全国統一後は、第2期として位置づけられるステージを迎え、まず四国、関東地区からついで中国、中部、奥羽地方に及んだようであるが、この期間においてとくに注目すべきことは中国地方における著しい開墾の進展である。Fig. 25 (c) に示したように、中国

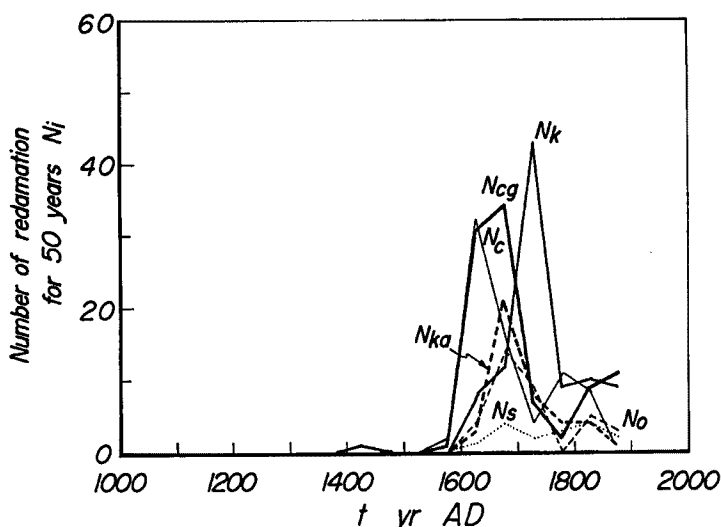


Fig. 33. Changes in number of reclamation for 50 years in eight districts.

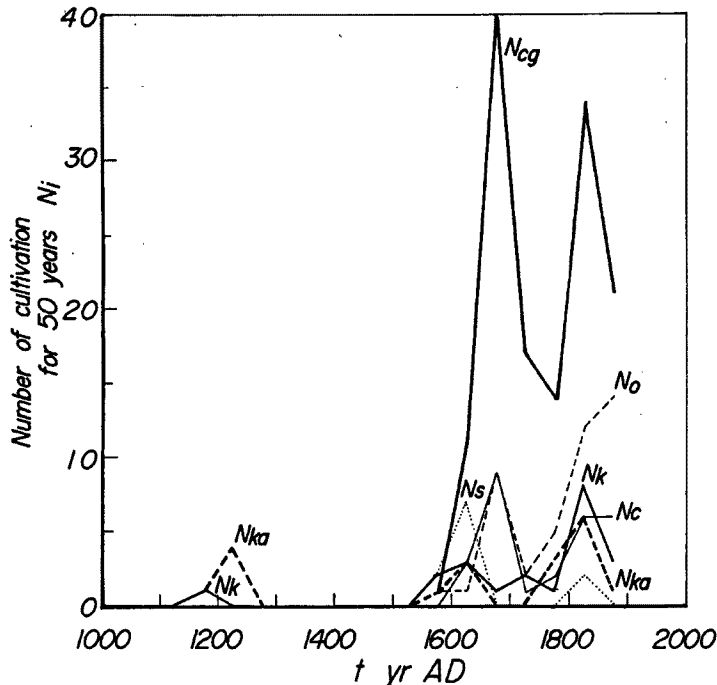


Fig. 34. Changes in number of cultivation for 50 years in eight districts.

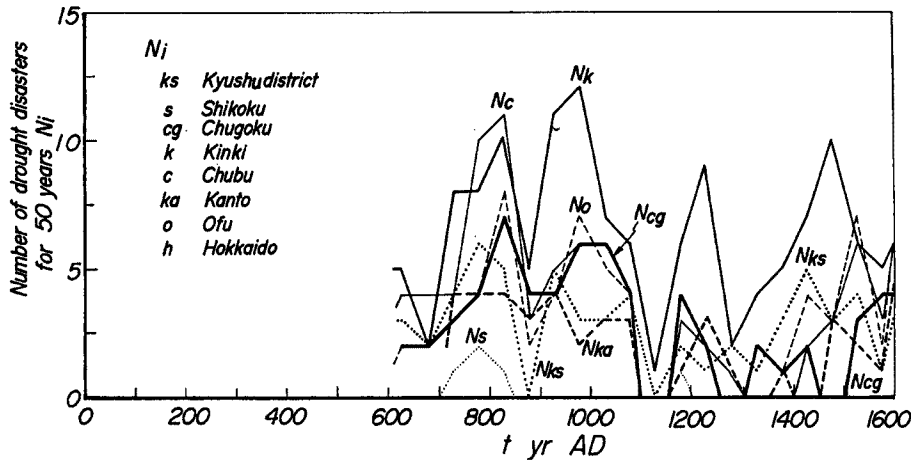
進歩に伴って、新田開発、開墾などが大きく進んだ。しかし、Fig. 34 にみられるように、なぜ17世紀および19世紀に中国地方において開墾がこんなにも実施されたのか明らかでないが、少なくともこのような著しい開発によって後述するような洪水災害の素因を形成してしまったことだけは想像に値する。これらの新田開発、開墾によってわが国の耕地面積は急速に増加したが、その変遷はFig. 22 に示したとおりであり、戦国時代から16世紀において驚くべき開発が進められたことが改めて認識されるであろう。

5.3 災害の変遷とその地域性

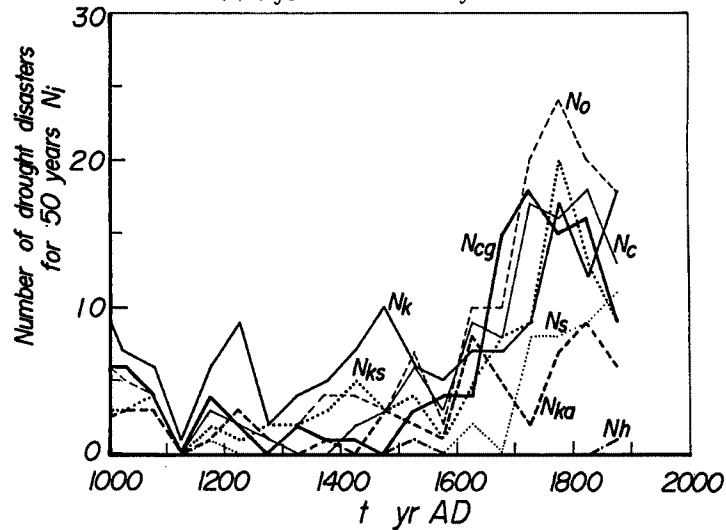
風水害の変遷については、すでにFigs. 20, 23 および 24 によって考察したが、その地域性については検討していないので、ここでは日下部^{50~61)}によって集大成された各地方別の災害史料に基づいて、災害の変遷とその地域性を考察する。

まず、Fig. 27 に示したように、諸国の人口変化において、急激な減少を生じた時代をとりあげると、多くの場合著しい地域性が現われることがわかったが、これは当時水稲技術に依存した社会構造であったために、その未熟さのため早ばつ、冷害などの気候変化による災害に支配され、そこに各藩の行政が大きく影響したことを述べた。これによると、その地域性はおおよそ各地方単位でかなり明確に表されるようであるので、ここではわが国を九州、四国、中国、近畿、中部、関東、奥羽および北海の8地方に分けて、災害の変遷を考察する。Fig. 35 は早ばつ (drought) の50年ごとの発生件数を各地方ごとに調べ、その変遷を示したものである。残念ながらこの史料には6世紀以前のものは記録されていないが、7世紀以降の約1300年間にわたってその変遷を明らかにすることができる。凶作には太陽黒点数の平均周期11.125 yr の8倍、すなわち89 yr 周期があるといわれ、これはBrucknerの35 yr 周期よりはるかに確実なものらしい。事実、藤原⁶⁵⁾はペリオドグラムの方法によって主な飢饉の発生周期を調べ、81 yr 周期の存在を見出し、さらに天明のときの凶作は太陽黒点相対数の大きな極大が過ぎたつぎの極小のときに始ったことを指摘した。スペクトル解析やペリオドグラムによれば、さらに明確にこの周期性の存在を確かめること

地方における多くの諸藩においては、7世紀より16世紀末まで著しい人口の減少を示したものが、17世紀初頭より著しい人口増加に変っている。大石²¹⁾により明確に指摘されているように、当時わが国は黄金の国であって金銀の産出が多く、世界各国とくにオランダなどから注目されており、事実1633 yr AD より始まった鎖国以前まではわが国で生産された金銀が世界各国に流出していた。当時、中国地方はその中心的役割を果し、数多くの金銀山を有していた。当然、戦国時代には金銀の保有によって勝敗が決定したといわれたほどで、主要金銀山は伊達、上杉、武田、後、北條、今川、毛利、島津などの有力な諸大名の配下にあった。全国統一後は、鉱山開発、築城および用水土木の技術の



(a) 0 yr AD to 1600 yr AD



(b) 1000 yr AD to 1900 yr AD

Fig. 35. Changes in number of drought disasters taken place for 50 years in eight districts.

ができるであろうが、この図によれば確かに長い周期性的存在がみうけられる。しかし、この図は50 yr ごとの発生件数で整理してあるので、このような長周期の変動しか現れないのは当然である。改めて、このほかの災害を含めて、それらの発生の周期性も検討してみたいと思っている。一方、この図によれば、8世紀から10世紀にかけて頻発した早ばつも13世紀ころにはかなり減少したが、17世紀より19世紀にかけて再び頻発した。この傾向を Fig. 16 に示した古気候指標や屋久杉による酸素同位体の沈積率による平均気温の変化と対比すると、早ばつの頻発した時代は高温期に属していたようである。ついで、その地域性については、最初の時代において近畿地方が圧倒的に多く、ついで中部、中国地方などとなっているが、このうち中部地方の場合にはその発生件数が急速に減少していることが特記される。そして、次の時代においては、奥羽地方が高頻度を示し、ついで九州、中国、近畿および中部地方となり、四国、関東地方ではそんなに卓越していない。このような早ばつの地域性を各年代ごとに示すと、Fig. 36 のようになる。すなわち、前述した8世紀から10世紀を中心とする時代では、明らかに近畿、中部地方よりも、奥羽地方が早ばつの主対象地域に移行したことがわかる。いうまでもなく、これは水稲技術の寒冷地への普及によるものであろうし、またこの時代早ばつによる著しい飢饉により多くの死者を出し、人口の

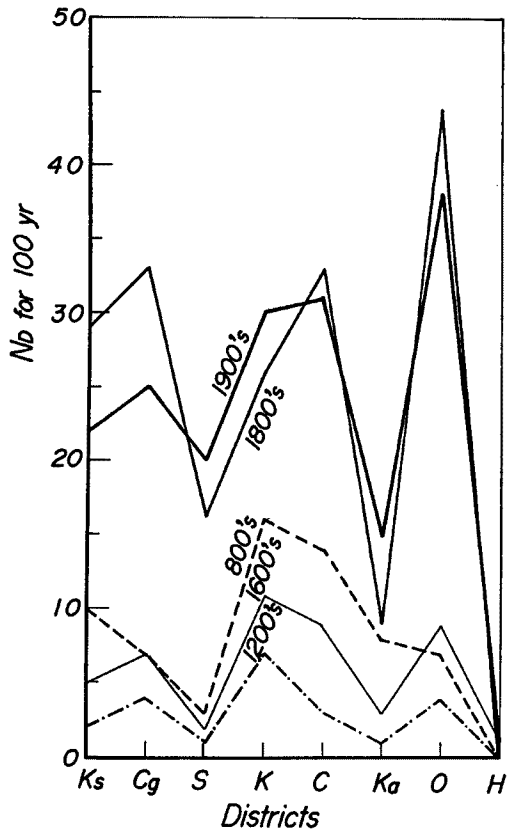
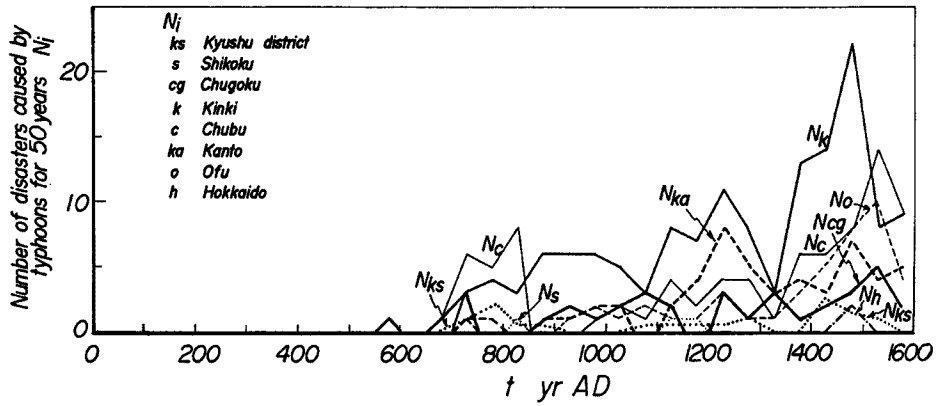


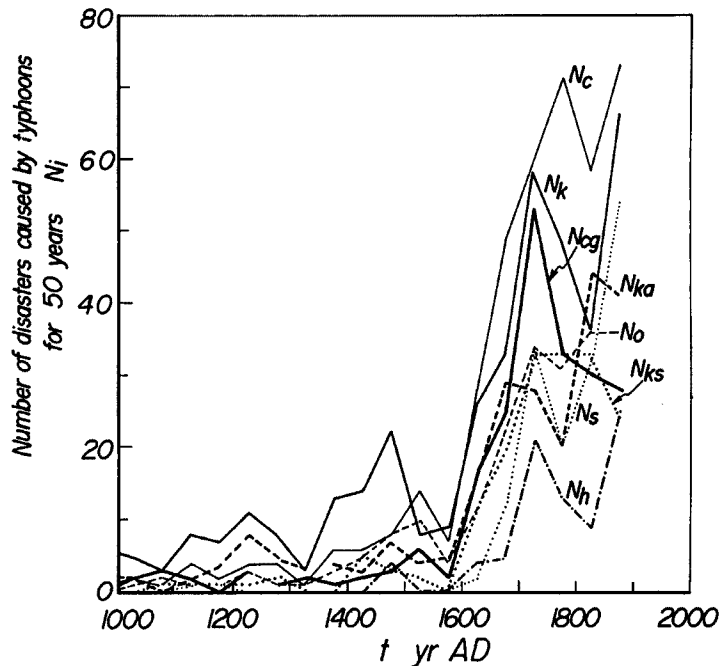
Fig. 36. Locality of drought disasters taken place for 50 years in the periods specified.

著しい減少を示したことを思い出さなければならない。

次に、Figs. 37 および 38 はそれぞれ台風および豪雨による災害件数の変遷を各地方別に図示したものである。ただし、これらの災害件数においては、同一の台風、豪雨などによる災害が異なる地方でそれぞれ別個の災害として数えられていることに注意しなければならない。このことは、前述したように自然の外力としての台風や豪雨などの伝播に直接関係し、またそれは災害の空間スケールに対応するわけであるので、改めて考察するつもりである。これらの図を比較して、まず明らかなことは各地方ごとに大局的にみた場合、台風、豪雨による災害のいずれにおいても、その発生件数にはおおよその周期的な変動傾向があり、それが両者ともよく対応していることである。このことは気候の長期変化の指標を示す Fig. 16 ともおおよそ対応するようであるが、さらに注目すべきことはまず7世紀から9世紀にわたる期間におけるこれらの災害件数の卓越であり、つづいて15世紀から16世紀そして16世紀から18世紀末に及ぶ期間における著しい災害の発生である。いうまでもなく、社会構造の進歩に伴ない、また社会が安定した時代ほど、災害などの史料の保存状態がよくなるので、時代とともにその件数が増加するのはやむをえない。そうしたなかで、ここで指摘したような災害発生の高頻度の時代が出現することには理由が存在するはずである。すなわち、前述した7世紀より9世紀に至る期間では、Fig. 30 について述べたように、各種の土木事業が実施され、水稲技術が河川三角洲の低地を利用して普及し、さらにまた Fig. 21 に示したように、538 yr AD あるいは552 yr AD ころ佛教が伝来して近畿地方を中心とする各地区で数多くの寺院が建造され、また数度に及ぶ遷都によって多量の材木を必要としたため著しい森林破壊を余儀なくしたために、台風や豪雨による災害が増加したものと考えられる。ついで、15世紀より16世紀初頭に至るいわゆる戦国時代には、前述したように諸藩が領地拡大のために積極的に新田開発のために各地で河川改修を実施したために、集中的に洪水災害が増加したわけである。さらに、この傾向は16世紀より18世紀末の期間さらに助長され、人口の急増とあいまって農耕地の拡大を必要とし、大石²¹⁾によればこの急ぎ過ぎに開発のがめとして国土の荒廃とそれによる洪水災害の頻発をもたらしたのである。このことはすでに Fig. 22 について考察したところであるが、ここではさきに示した Figs. 37 および 38 についてさらにつけ加えておこう。これらの図において、災害が頻発し始めた1666 yr AD にはいわゆる諸国山川掟という法令が施工され、開発万能主義の政策に対し幕府は大きな反省を余儀なくしたのである。すなわち、大石²¹⁾によれば、それは1) 近年新田畑の開発があまりにも進み過ぎて、草木の根までねこそぎに掘り取ってしまうため、風雨があると土砂が河川に流れ込んで河床が高くなり、流水が円滑を欠いて洪水になるので、今後草木の根まで掘り起こすことを禁止する、2) 河川の上流の山方左右の樹木のないところは、今春から早速植樹して風雨で土砂が流されないようにする、および3) 従前より川筋で河原になっているところを掘り起こして田畑にしたり、また竹木葭葎などを植えて新しく築出しをして川筋を迫らせるようなこと、また同時に山地部の焼畑を新しく作ることを今後一切禁止する、というものであった。



(a) 0 yr AD to 1600 yr AD



(b) 1000 yr AD to 1900 yr AD

Fig. 37. Changes in number of typhoon disasters taken place for 50 years in the periods specified.

Fig. 38 に示した豪雨による災害の変遷においては、確かに 1666 yr AD ころより中国、近畿地方においては災害の発生件数が減少しており、これからこの法令の効果を評価することができそうである。しかし、Fig. 37 に示した台風による洪水氾濫を主体とする災害では依然その発生件数が急増していることがわかる。この社会によって新田開発のため実施してきた開墾や焼畑は制限され、また植樹が行われたのかも知れないが、残念なことに河川低平地、氾濫原などの新田開発に対しては十分な技術ではなく、洪水災害を大きく助長させてしまったものと思われる。とくに、中部地方における木曾三川の氾濫原の開発による洪水災害の頻発はその好例ではないであろうかといえる。たとえば、Fig. 32 によれば、この地域に築造された輪中数がこの年代を境として減少していることはこの法令と関係するものと思われるが、にもかかわらず洪水災害が頻発したことになるのである。また、大石²¹⁾が指摘しているように、広島県芦田川の下流部にあった草戸千軒町⁶⁸⁾は 1673 yr AD（延宝元年）に洪水氾濫により一夜にして埋没してしまっ

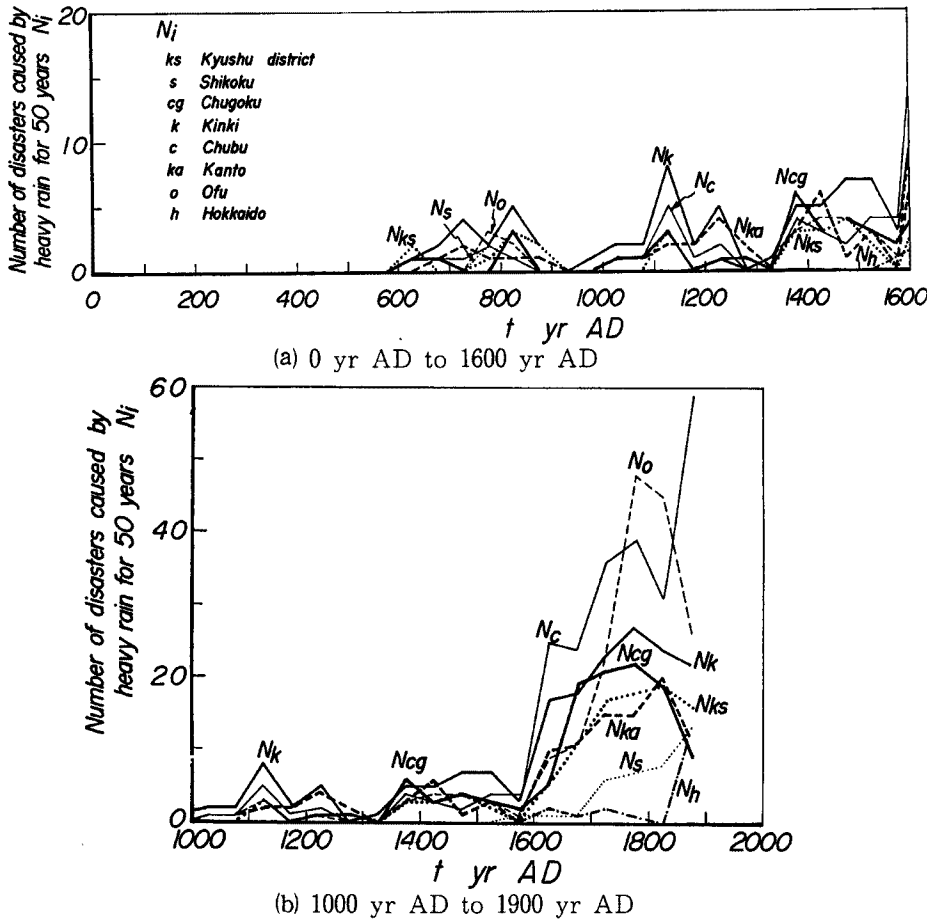


Fig. 38. Changes in number of heavy rainfall disasters taken place for 50 years in the periods specified.

たのである。もともと、この大洪水氾濫災害は福山城下を洪水から防護したことにもなるようであるが、洪水の氾濫原にこのような大規模の集落が作られていたという事実が当時の急ぎ過たに新田開発の現実であったのであろう。このような実例は島根県富田川の中流部にあった富田城下町の1666 yr AD (寛文6年)に起った洪水氾濫による埋没である。多分、このような当時の集落の埋没のような大洪水災害は

今後わが日本列島の開発に伴ってさらにその存在が確認されるのではなかろうか。

次に、これらの台風や豪雨による災害の地域性とその変遷について考察する。Fig. 39は台風による災害件数の地域性を各年代ごとに示したものであるが、これから明らかに著しい地域性の存在を知ることができる。すなわち、九州、中国地方からとくに近畿、中部地方に集中しているが、とくに興味あるのは当時の社会環境いかえれば政治、社会活動の中心となった地方がその時代に災害も多発していることであり、また19および20世紀にはとくに頻発している。ただし、四国地方は17世紀後半まではあまり災害件数が記録されていないが、20世紀に至ってようやくその発生件数の増加を示している。そして、関東地方では、17世紀に入り徳川幕府が江戸に政治の中心を置きその地方の開発を始めると、災害も増加してきたことがわかる。では、台風数 N_T に対する災害発生件数で表した場合、その地域性はどうかを検討したのが Fig. 40 である。ただし、ここに示した資料はこれまでに検討してきた日下部の各地方別の災害史年表によるが、それを各世紀ごとに分類し、その総計としての災害件数で表わし、かつそのうち最も多発した時代を t_c として示してある。これによると、まず台風数に比べて災害発生件数の方が多いのは、ここで取扱った災害は台風期のものですべてについて集計してあったのであると思われるが、その地域性は明確に現われる。すなわち、中部地方が15世紀において最多頻度を示し、ついで16世紀の関東、14世紀の近畿地方とつづいており、これは前述したわが国の政治、社会の発展ともよく対応していることがわかる。そして、台風の常襲地帯の1つである九州地方が比較的この表示において少ないのは注目される

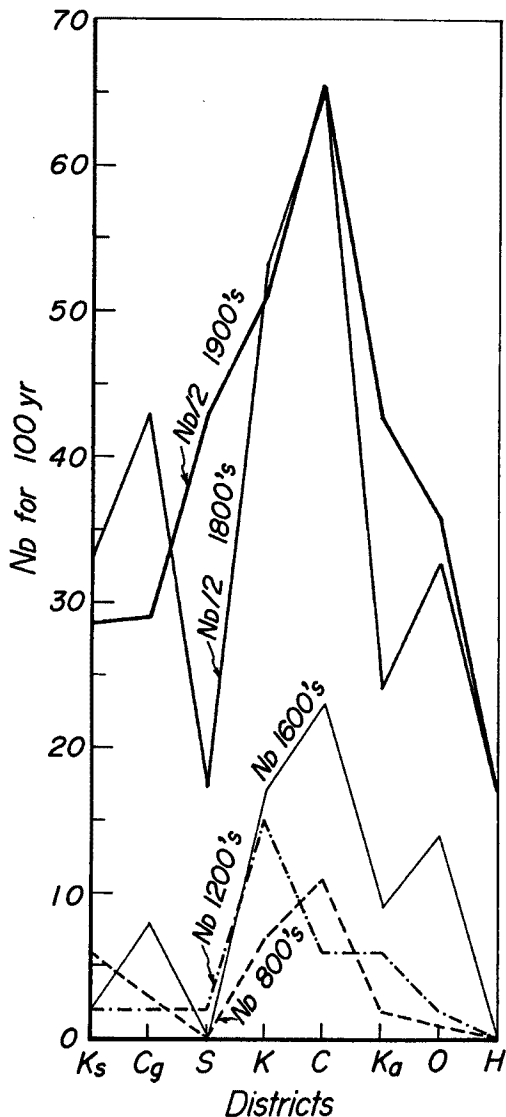


Fig. 39. Locality of typhoon disasters in the specified periods and their historical changes.

てきたことは当然のことといえる。このように、雪による災害は前述したような台風、豪雨などによる災害よりかなり時代的におくれて発生してきたといえる。なお、Fig. 43には冷害など寒冷な気候のため生じた災害の地域性とその変遷についても図示してあるが、大体の傾向は雪による場合と同様であるけれども、19世紀に入ってからは中部地方において、また関東地方においてその変遷を異にしている。

5.4 飢饉、疫病と早ばつ、およびそれらの変遷

前述した早ばつには、必ず飢饉、疫病を併発し、多くの死者を余儀なくして、わが国における人口の変遷においても特記事項となっている。ここでは、これらの変遷とともに相互の関係について考察する。日本災異誌⁴²⁾に集録されている飢饉 N_f 、疫病 N_j および早ばつ N_a の資料に基づいて、それらの発生件数を25年間ごとに集計し、歴史的な変遷として人口の変化とともに図示すると、Fig. 44のようになる。すでに、Fig. 35に地域性とともに示したように、早ばつには300～400 yrの周期性が存在するが、その大旱

が、それは15世紀ころにおける開発に関係するはずであり、前述したFigs. 33および34などに示した事実と対応するわけである。

では、台風災害に対して豪雨災害の地域性はどうなってきたか、その歴史的な変遷とともに考察すると、Fig. 41のようになる。すなわち、これによれば17世紀では中部、関東地方に多かったが、19世紀になると近畿地方をはじめとして、関東地方よりさらに奥羽地方に集中し、20世紀になるとこの傾向はより鮮明となり豪雨災害が東進した傾向を表しているのはとくに注目ししよう。このことはFig. 33に示した新田開発には著しい進展はみられないが、Fig. 34に示したように18世紀以降における開墾の進展が著しく、これにより居住地のみならず開墾の対象となった地域が豪雨に対して弱体化したためであろう。

つぎに、雪による災害の発生件数の変遷を各地方ごとに示すと、Fig. 42のようになり、また各年代ごとにその地域分布を図示すればFig. 43のようである。まず、これから雪による災害が現れ始めたのが11世紀ころであり、15世紀になって近畿地方でその頻度が高く、しだいに関東地方から東北地方へと東進している。この間、12世紀から14世紀初頭にかけてこの種の災害が記録されていないことも特記されるが、Fig. 16によればこの期間はむしろ温暖であったのであろう。この災害の地域性はとくに社会の変遷と関係し、17世紀では四国、奥羽地方などを除いて、頻度こそ低いが発生していたが、19世紀になると、中国、中部、奥羽地方などに集中し、これが前述した災害とともに、Fig. 25に示した人口の急減の時代に対応していることを考えると、社会の荒廃に大きく関係していたものと思われる。やがて20世紀に入ると、北海道地方の開発とあいまって、雪による災害が顕在化し

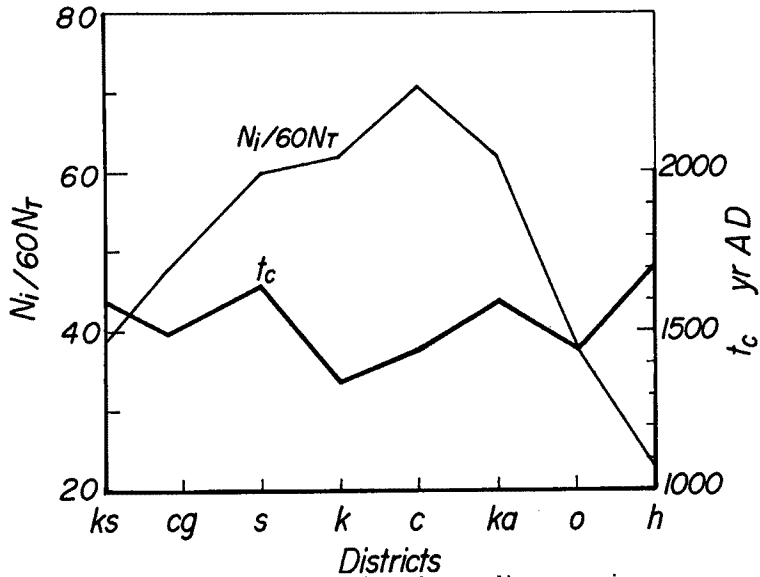


Fig. 40. Locality of typhoon disasters in terms of number of typhoons and their occurrence years.

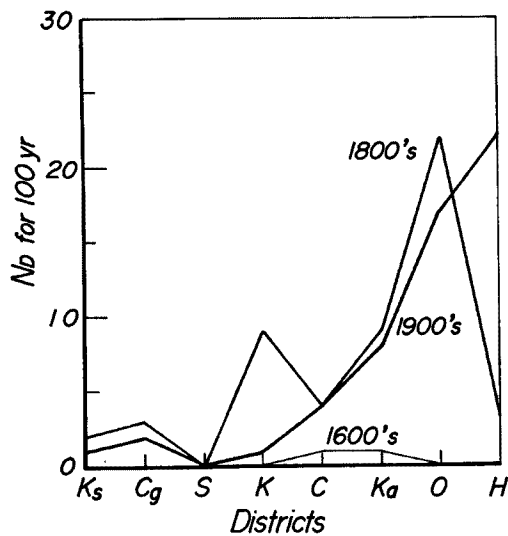


Fig. 41. Locality of heavy rainfall disasters in the specified periods and their historical changes.

ばつまたは継続する早ばつの生起に伴って、飢饉、疫病が頻発したことがわかる。そこには相互の関係が存在し、また時代によってそれが変化したようにみうけられる。また、これらの現象は人口の変化に大きく影響し、9世紀前後、15世紀より16世紀、および18世紀前後ではとくにその傾向が著しく、当時の社会環境のみならず人間の生存にさえ大きな影響を及ぼしたのである。これらについては詳細に後述するが、ここではまず飢饉、疫病と早ばつとの関係およびその変遷について考察しておく。

Fig. 45 は日本災異誌に基づいて整理された中原⁷⁰⁾の表によって飢饉と早ばつの50年ごとの発生件数を示したものであり、また Fig. 46 は飢饉と疫病との関係を示す。さらに、Fig. 47 にはこれらに加えて洪

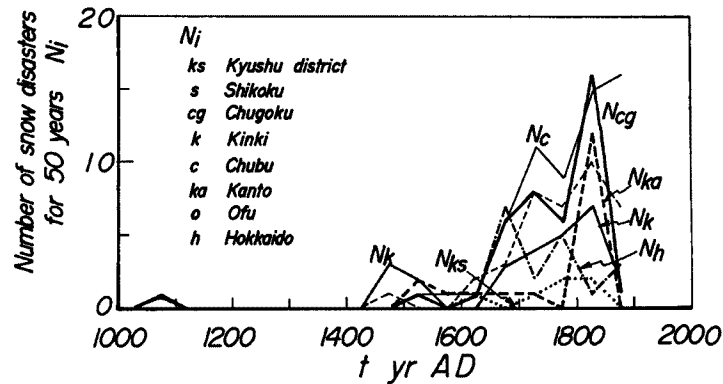


Fig. 42. Changes in number of snow disasters taken place for 50 years in eight districts.

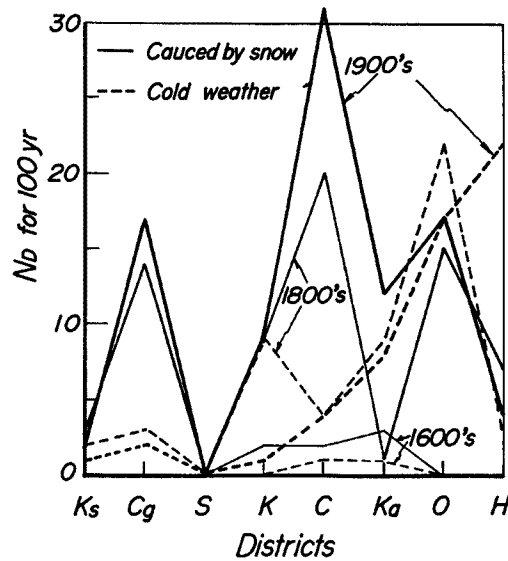


Fig. 43. Locality of snow and cold wheather disasters in the specified periods and their changes.

水氾濫災害と疫病との関係を同一の資料から作成して示してある。ただし、すでに Fig. 44 において述べたように時代によってこれらの関係が相異なるので、Figs. 45, 46 および 47 にはそれらの関係が明らかに変わったと思われる年代を境界として分けて図示しておいたが、その年代はそれぞれ 1500 yr AD, 1440 yr AD および 1341 yr AD である。これらから、これらの諸事象には当然相互の複合作用が存在するので、より詳細に検討するためには要因分析などの方法によるべきである。これらの図に示したようにそれぞれ 2 つの事象の関係として表しても、たとえば Fig. 45 に示したように、明らかに飢饉は早ばつが発生とともに急増したが、1500 yr AD ころを境としてその傾向が変わり、早ばつが発生しても飢饉の発生件数の増加割合が小さくなっていることがわかるし、また Fig. 46 に示したように、1440 yr AD ころ以前では疫病に伴って飢饉が発生したが、1441 yr AD 以降ではその割合が減少している。さらに、Fig. 47 によれば、1340 yr AD ころ以前では、洪水氾濫災害に伴って疫病が多発したが、それ以降では急激に減少している。このように、社会環境の変化によって、早ばつに伴って起こる疫病、飢饉などは時代とともにかなりその傾向を変えてきているが、とくに疫病については、7 世紀ころより豆瘡が流入し、11 世紀、15 世

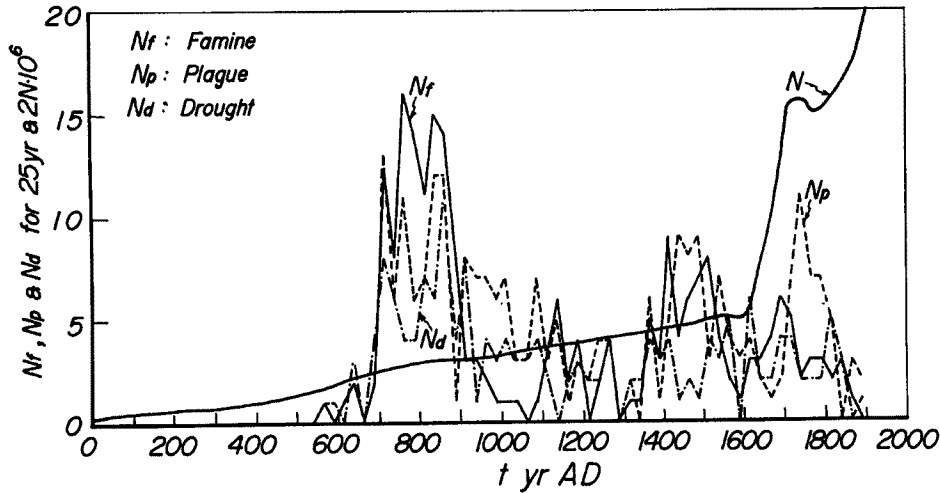


Fig. 44. Changes in occurrence of famines, plague and drought taken place for 50 years in relation to population change.

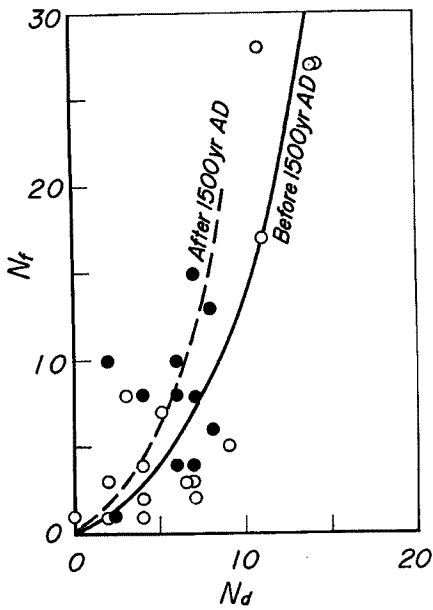


Fig. 45. Relation between occurrence of famines and drought disasters in terms of the two periods specified.

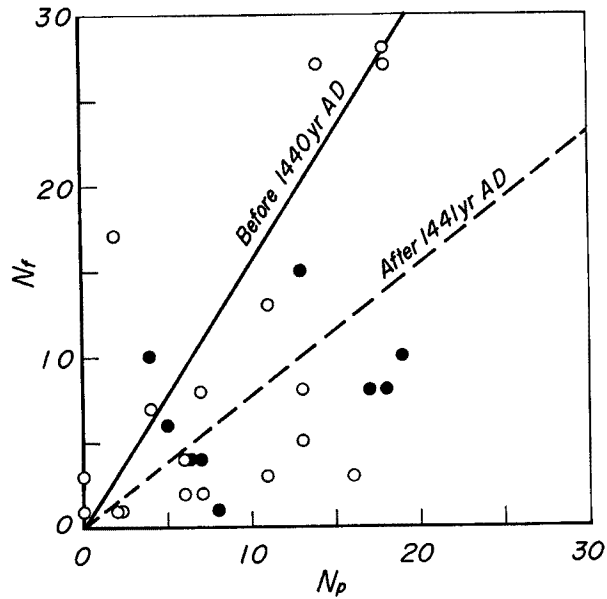


Fig. 46. Relation between occurrence of famines and plague in terms of the two periods specified.

紀および18世紀にかなり慢延したようであり、また19世紀に入るとコレラが流入し、これが社会環境にかなり大きな影響を及ぼしたわけである。

5.5 火災の変遷

前述した主として風水害の変遷に加えて、気象条件の影響を強く受ける火災について、その発生件数の変遷と人口の変化を主体とする社会構造の変化との関連において考察しておく。ただし、ここで用いる火災のデータは日本史小百科による災害史年表⁴¹⁾によるが、たとえば江戸時代については江戸災害年表⁷¹⁾に

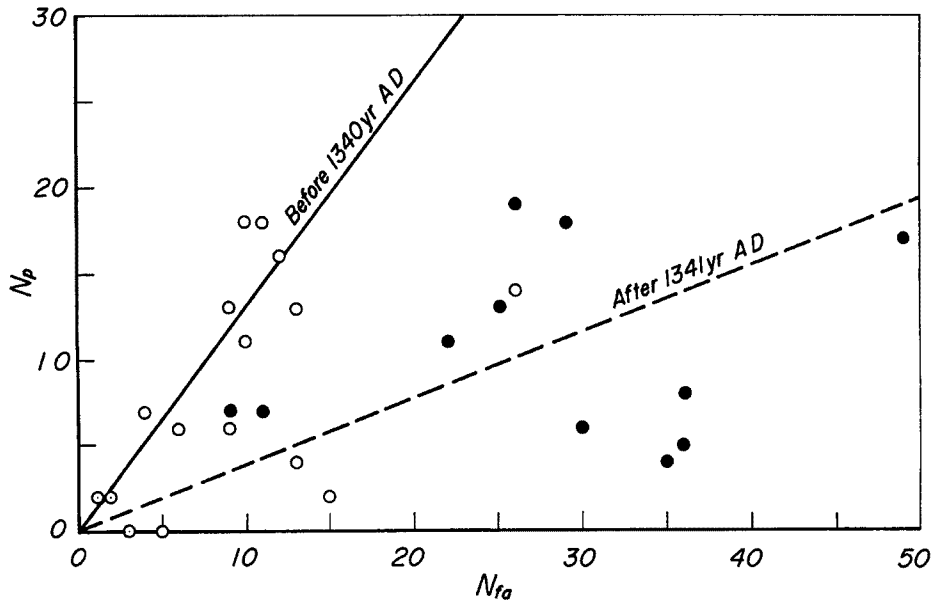


Fig. 47. Relation between occurrence of plague and flood disasters in terms of the two periods specified.

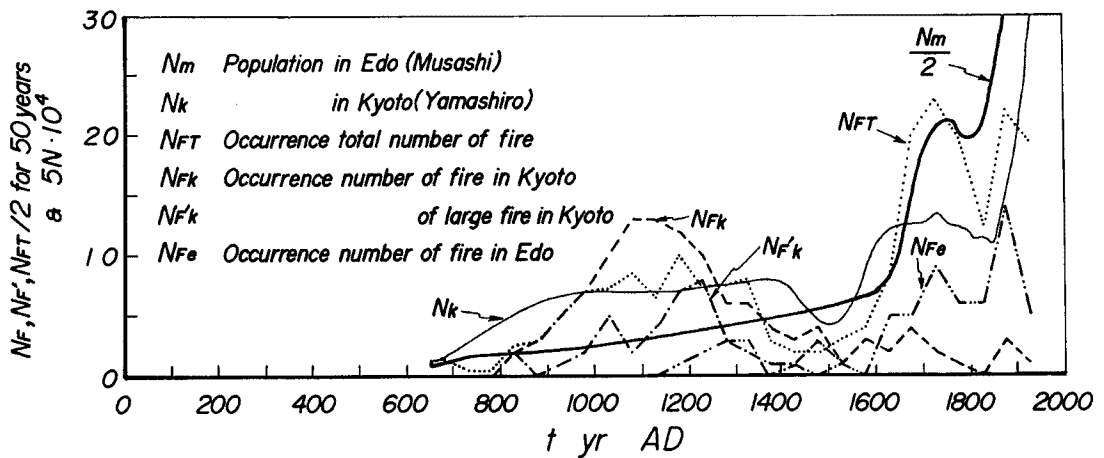


Fig. 48. Changes in number of fire disasters in Kyoto and Edo, and the total number of fire in relation to population change.

詳細に集録されている。後者については、次のタイムスケールにおける災害の変遷において述べることとし、ここでは2,000年における火災の変遷を知るために前者の資料によって考察する。50年ごとについて火災件数を集計し、京都（これを N_{Fk} とし、大火の場合を $N_{F'k}$ とする）および江戸（これを N_{Fe} とする）についてそれぞれ示すとともに、京都大火についても表すとFig. 48のようになる。ただし、図中には京都として山城の人口を、また武蔵を江戸の代表としてその人口の変遷を鬼頭⁹⁾の人口推移表によって示す。これによれば、火災は人口とともに増加する傾向にあり、それは時代によってあまり変わらない。すなわち、11世紀より12世紀にかけては政治の中心は京都にあり、火災が頻発したことがわかる。このことは気象条件のみでなく、むしろ社会構造に大きく関係し、後述する内乱の変遷を示すFig. 50と比較すると、10世紀より13世紀にわたって内乱が多発し、また急増したことを考えると、不安定な社会構造がその主要原因になっている。つぎに、17世紀以降はいわゆる江戸時代を象徴した火事、江戸の華といわれたほど火

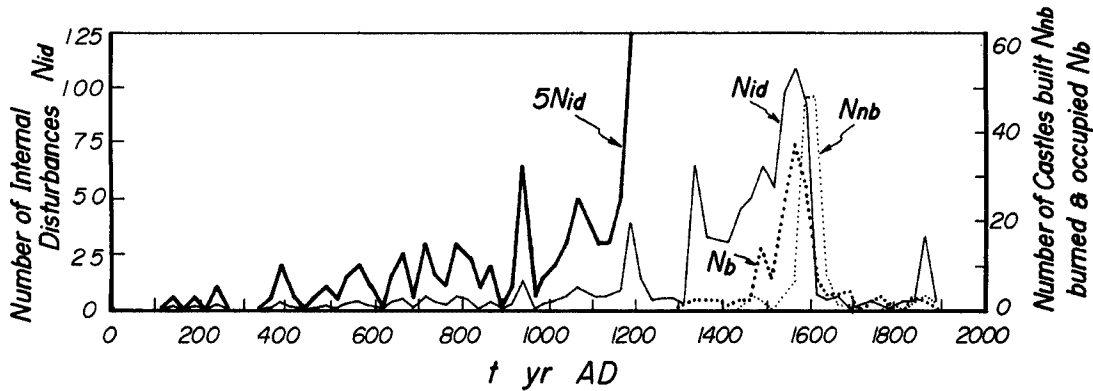


Fig. 49. Changes in occurrence of internal disturbances and number of castles built and burned.

災が頻発し、また大火が多発したわけで、とくに18世紀初頭および19世紀後半に集中している。また、Fig. 49に示した城郭の築造数 N_{nb} および焼失数 N_b とともに、Fig. 21に示した焼失寺院数 N_s の変遷によれば、前者は16世紀を中心として戦国時代の末期から全国統一直後に集中していたことがわかるが、一方後者の焼失寺院数においては10世紀より12世紀末に集中しており、これがFig. 48に示した京都における大火の発生とも関係していたわけである。そこには、僧乱がその主要因となったようで、Fig. 18に示した結果がそれを示している。

さらに、15世紀から16世紀における焼失寺院数の急増のうち前者の期間におけるものは、後述する応仁・天明の乱によるものであり、後者はいわゆる戦国時代によるもので、これらの内乱による大きな社会変動によるものであることを示している。

5.6 内乱、一揆などの変遷

自然外力としての気候変動とそれによる各種の風水害の発生は当然社会環境に影響し、またそれらは表裏の関係にあり、そこにはときとして人為的な作用、とくに行政との関係が著しい影響を及ぼしてきたことは、わが国におけるこの歴史時代の約2000年の災害史が示すとおりである。各種の風水害も時代とともにその形態もまた頻度も大きく変わって、まさに災害は進化し、文明

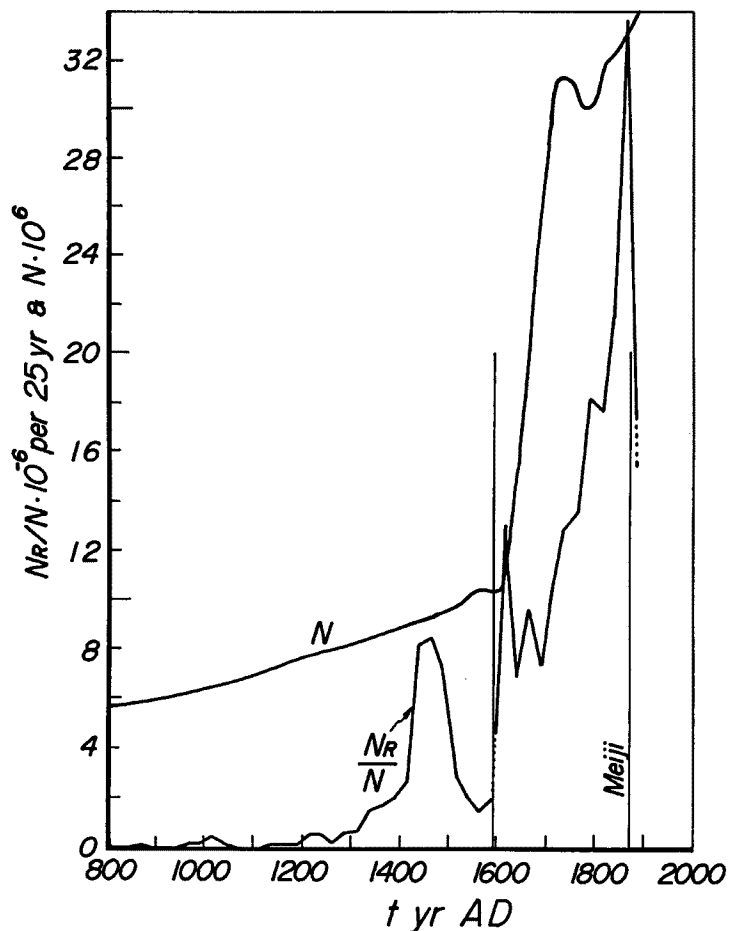


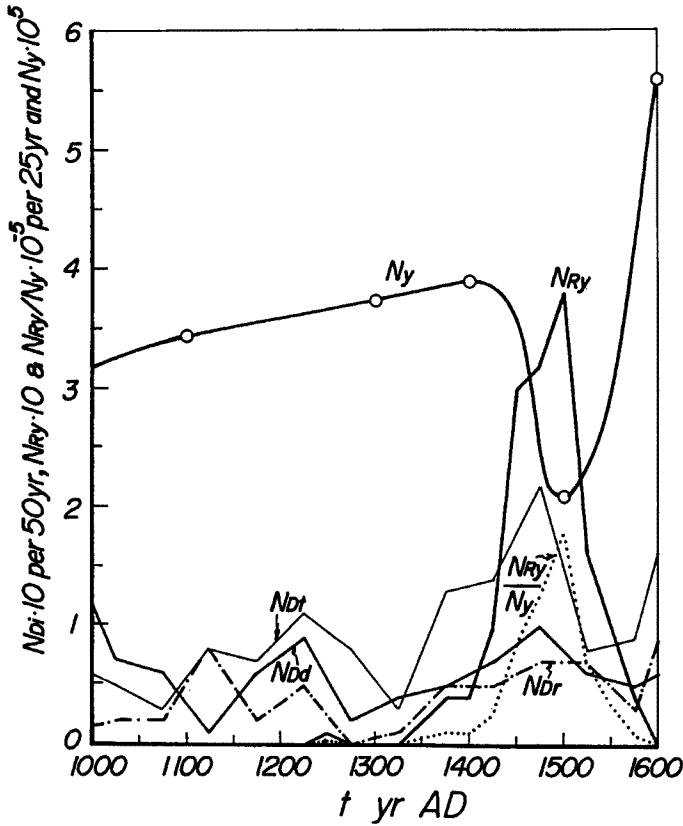
Fig. 50. Changes in occurrence of riots relative to population N_R/N in relation to population change.

は新しい災害を創造するといわれるが、前述した災害の変遷はこの事実をよく説明している。

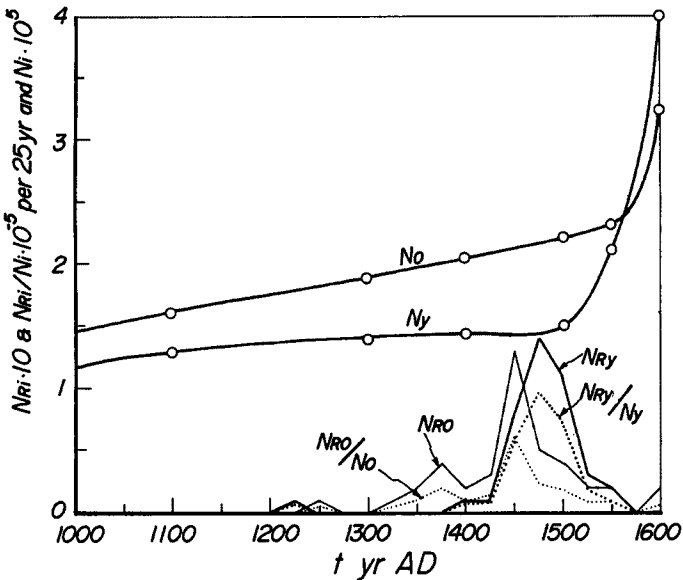
これらの災害の発生に伴う社会環境の悪化に伴って、各種の内乱や一揆などが起こった。その概要についてはすでに **Figs. 18** および **19** に示したとおりであるが、ここでは青木⁴⁰⁾による百姓一揆の総合年表による内乱の発生件数の変遷と人口の変化との関係について考察しておく。**Fig. 49** に示すように、内乱の発生件数の変化を示すと、前述したように12世紀ごろと16世紀に集中しており、その間の小さな変動を考慮すると、200年から250年ぐらいの周期で卓越することがわかるが、この事実は**Fig. 50** に示す一揆数の変遷と人口変化との関係図においても、その頻度こそ相異なるが確かにその程度の周期で発生していることが確認される。その中でも、15、17および19世紀のそれぞれの期間に存在する人口当りの一揆発生件数ではこの周期性は明らかであるが、明治維新以降はこの種の内乱は急減少している。そして、このような一揆の多発に伴って、15世紀では著しい人口の変化は明らかでないが、18世紀から19世紀にわたってはわが国の近世の歴史において経験したことのない人口の急減を示したことになる。このことは**Fig. 34** に示した各地方別の人口変化にも明瞭に現れているので、ここではその変化の著しい山城(京都)地域を対象とし、近江地域と比較しながら、災害の発生、社会環境(行政的なものも含めて)の変化との関係で考察する。

まず、**Fig. 25** に示したように、15世紀より16世紀にかけては人口の停滞が起こり、地域によっては著しい減少さえ示しており、一方この期間における災害の発生は**Figs. 37** および **38** に示した台風、豪雨による災害が多発し、**Fig. 35** に示したように早ばつは地域によっては著しく多発したわけである。この時代がいわゆる Schwabe minimum に当り、わが国でも寒冷期になっていたのも、気候変動が要因になっているといえるであろう。須田¹⁷⁾は気候変動が社会動乱に及ぼす影響を解析し、その対応の存在を明らかにしたが、本文でも気候変動、災害の発生、そして内乱の発生という一連の関係において考察してきたので、より詳細な実例をあげておこう。**Fig. 51** はこの期間における山城(京都)およびその隣接地域の近江における災害発生件数、内乱(主として一揆)発生件数と人口の変化の関係を示す。ただし、災害については、台風による災害 N_{Dt} 、豪雨によるもの N_{Dr} および早ばつ N_{Dd} とし、山城、近江の人口をそれぞれ N_y および N_o で、また一揆の発生件数をそれぞれの地域に対して N_{Ry} および N_{Ro} で表してある。また、一揆発生件数を人口当り発生件数としての表示も示してある。これらによれば、確かにこの時代では、**Fig. 50** に示したように全国的に内乱、とくに一揆が多発したが、山城、近江地域にはとくに集中したことがわかり、それが社会構造の改革へとつながっていったわけである。この間、永原⁷²⁾により簡明にまとめられているように、山城においては、**Fig. 51 (a)** に示したように、早ばつをはじめ台風、豪雨による災害が頻発し、京都周辺では土一揆が起こり、政治、社会不安は一層増加したが、とくに1459 yr AD(長祿3年)は早ばつが著しかった。そのとき9月には、山城、大和地方に台風による災害が発生したが、京都では加茂川の大氾濫により多数の死者を出したという。その翌年は早ばつにつづいて長雨による異常低温となり、さらに秋には蝗害が著しく、前年の不作に追いつきをかける形となった。近江では、琵琶湖が氾濫し、水害につづいて疫病により多数の死者を出した。こうして1460 yr ADからその翌年にわたって大飢饉が起こり、加茂川は屍で埋ったといわれ、京都では正月から2月までの間に実に餓死者82,000人余に及び、洛北の僧侶が小さな木片の卒塔婆を死者にたむけてその数を知ったといわれる。当時、將軍義政はこのような社会状況を省みず、花の御所の造営をはじめとする各種の土木工事を強行し、その濫費による財政難にあえいだ。さらに、將軍家の内紛もこうじるなどして悪政著しく、下剋上の時代を迎える社会となったのである。このような事情から、大飢饉に加えて、悪政、戦争、そして都市、農村に渦まく民衆の不満が一揆となって現われ、これらが互にからみ合いながら社会の激動が高まっていき、やがて応仁の乱へと発展していったのである⁷²⁾。

1467 yr AD(応仁元年)5月26日、ついに山名宗全は畠山義就とともに諸国の兵を募り(西軍といわれた)、また細川勝之は京極持清らを誘って戦備を整え(東軍といわれた)たが、上京の大手において激突し、以後11年間に及ぶ大乱となったのである。戦火により、市街の寺院などの多くが焼かれ民衆は大



(a) In Yamashiro (Kyoto) district



(b) In Ohmi district

Fig. 51. Changes in population in relation to occurrence of riots in Yamashiro N_{Ry} and Ohmi N_{Ro} , and their population ratios, N_{Ry}/N_y and N_{Ro}/N_o in relation to number of typhoon N_{Dt} , heavy rainfall N_{Dd} and drought N_{Dr} disasters.

火におびえ、さらに 1473 yr AD (文明 3 年) の夏期には痲瘡が流行し、連日死者が続出したという。ようやく 1475 yr AD になり、山名が死亡し、ついで細川が疫病にたおれ、大乱の様相も変わってきたが、この争乱はしだいに地方に拡大していくことになった。1977 yr AD (文明 7 年) 2 月には京都地震が起こり、ついで在家 2,000 戸を焼く大火があり、さらに 5 月には鴨川 (加茂川) が洪水氾濫し、御所も浸水した。このように、社会動乱のときには、各種の災害が頻発し、これが一層社会不安を加速していったが、ようやくこの年の 11 月、満 11 年に及ぶ応仁・文明の乱が終息したが、残されたものは焼土のみであったのである⁴¹⁾。これ以降、全国的な混乱と荒廃の中から、守護大名を倒して実権をにぎった戦国大名が各地に現われ、これら群雄が割拠して戦国時代を迎えた。Fig. 50 によれば、戦国時代を経て全国統一が行われた以降にも、一揆が 2 つの時代に頻発しており、とくに後者の 18 世紀末から 19 世紀、そして明治維新までの期間については、すでに前報において考察したとおりであるが、Fig. 27 に示したこの時代における人口の急減とその空間スケールに注目すべきである。すでに、この時代における災害、とくに早ばつの発生については Figs. 35 および 36 に示したようにわが国の全土に及んだが、とくに奥羽地方が著しい。そのときの人口変化の空間分布は Fig. 27 (c) および (d) に示したとおりであり、Fig. 36 に示した早ばつの分布とよく対応し、この時代は早ばつに伴う飢饉により多くの住民がその犠牲

となったが、すでに前報で述べたように、そこには悪政が大きく影響し、それを助長したわけである。そして、これに反対する徳政一揆などの頻発がこの時代の世相を示していたのであるが、その詳細は全国統一後の江戸時代を中心とする災害の変遷と社会構造などとの関係として次報で考察する。

結 語

以上、ここではタイムスケール 2000 年における災害史を主として日下部によって集大成された災害年表とその他関連する災害史料によって考察したが、これは前報を補足するものである。その結果、次の諸事項を指摘考察することができた。

1) わが国における人口の変遷を各地方別に示すと、その増加傾向は水稲技術の導入に伴う人口増加とし現われ、人口の停滞、減少は明らかに災害の発生に大きく関係し、それは社会環境とくに内乱の発生や悪政などと密接であり、その空間スケールは災害発生のそれに対応する。

2) わが国に水稲技術が導入されて以来、各種の土木事業が実施されたが、その変遷を示すとともに、地域開発の実態を明らかにすることができた。そして、新田開発、開墾の変遷とその地域開発との関係を明らかにして、このタイムスケールにおける社会環境の変遷についても言及した。

3) ついで、このような社会環境に加えて自然の外力としての気候変動により、早ばつ、洪水氾濫災害が起り、多くの場合疫病を伴い、飢饉が頻発したが、その変遷と地域性を新田開発などに伴う社会環境の変化との関係で詳細に考察した。そして、早ばつ、洪水、疫病などの発生における関係を示すとともに、その時代的变化を明らかにした。

4) 人口の集中に伴って火災という災害が増加したが、それは気象条件のみならず、社会不安とくに内乱などと密接に関係することを示し、その変遷を明らかにした。

5) 最後に、内乱、一揆などの変遷について災害、とくに飢饉の発生と社会不安との関係で考察し、そこにはある周期的な傾向があること、そして 15 世紀、17 世紀から 19 世紀に及ぶ期間でとくに著しかったことを示した。前者においては社会構造との関係で詳細に考察したが、後者については江戸時代を中心とする 300 年のタイムスケールにおいて次報において考察するよう残された。

なお、江戸時代を対象とするタイムスケール 300 年における災害の変遷については、気候変動の考察とともにすでに資料整理を終えているが、これらについては次報において述べることにしたい。幸い、本研究について重点領域研究（自然災害）による科学研究費（No.01601521）の補助をいただいたことを記して謝意を表明する。また、資料整理に変わらぬ協力を惜しまなかった妻祥子および日光叢書に集録されている天気日誌から、江戸時代の気候変化の資料整理に協力してくれた宗宮祐子嬢に感謝する。

参 考 文 献

- 46) 西島安則：卒業式における総長のことば，京大広報，No. 368，1989，pp. 663 - 666.
- 47) 藤沢令夫：哲学の課題，岩波書店，1989，210 p.
- 48) 高橋浩一郎・岡本和人：21 世紀の地球環境，気候と生物圏の未来，NHK ブックス，1987，225 p.
- 49) 高橋浩一郎：生存の条件，21 世紀の日本を予測する，毎日新聞社，1982，317 p.
- 50) 日下部正雄：西日本災異誌，研究時報，気象研究所，11 巻，5 号，1959，pp. 425 - 465.
- 51) 日下部正雄：19 世紀末までの四国の気象災害，研究時報，気象研究所，20 巻，9 号，1968，pp. 502 - 526.
- 52) 日下部正雄：19 世紀末までの中国地方の気象災害，研究時報，気象研究所，30 巻，1 - 2 号，pp. 23 - 55.

- 53) 日下部正雄: 19世紀末までの近畿地方の気象災害, 研究時報, 気象研究所, 29巻, 1-2号, 1977, pp.1-51.
- 54) 日下部正雄: 19世紀末までの中部地方および三重県の気象災害(その1), 研究時報, 気象研究所, 27巻, 2号, 1975, pp.81-96.
- 55) 日下部正雄: 19世紀末までの中部地方および三重県の気象災害(その2), 研究時報, 気象研究所, 27巻, 3号, 1975, pp.119-135.
- 56) 日下部正雄: 19世紀までの中部地方および三重県の気象災害(その3), 研究時報, 気象研究所, 27巻, 4号, 1975, pp.159-173.
- 57) 日下部正雄: 19世紀末までの中部地方および三重県の気象災害(その4), 研究時報, 気象研究所, 27巻, 5号, 1975, pp.203-212.
- 58) 日下部正雄: 19世紀末までの関東地方の気象災害(その1), 研究時報, 気象研究所, 25巻, 1973, pp.385-403.
- 59) 日下部正雄: 19世紀末までの関東地方の気象災害(その2), 研究時報, 気象研究所, 25巻, 1973, pp.429-447.
- 60) 日下部正雄: 19世紀末までの奥羽地方の気象災害, 研究時報, 気象研究所, 33巻, 3-4号, 1981, pp.89-133.
- 61) 日下部正雄: 北海道災異誌, 研究時報, 気象研究所, 14巻, 5号, 1961, pp.307-336.
- 62) 旗手 勲: 米の語る日本の歴史, そしえて文庫, 3, 1987, 268 p.
- 63) 穴沢義功: 製鉄遺跡からみた鉄生産の展開, 季刊考古学, 第8号, 雄山閣出版, 1984, pp.47-52.
- 64) 安藤萬寿男: 輪中, その形成と推移, 大明堂, 1988, 328 p.
- 65) 荒川秀俊: 災害の歴史, 日本歴史新書, 至文堂, 1974, 278 p.
- 66) 朝倉 正: 異常気象と環境汚染, 科学ブックス, 18, 共立出版, 1977, 216 p.
- 67) 松崎寿和: 草戸千軒, 学生社, 1968, 206 p.
- 68) 大石慎三郎: 天明三年浅間大噴火, 角川選書, 174, 1988, 197 p.
- 69) 中原孫吉: 飢饉と農業技術, 江戸時代の飢饉, 歴史公論ブックス12, 雄山閣出版, 1982, pp.41-51.
- 70) 吉原健一郎: 江戸災害年表, 江戸町人の研究, 第5巻, 西山松之助編, 吉川弘文館, 1978, pp.435-565.
- 71) 須田滝雄: 気候変動の社会現象に及ぼす影響の客観的解析, 天気, 22巻, 12号, 1975, pp.25-30.
- 72) 永原慶二: 日本の歴史, 10, 下剋上の時代, 中公文庫, 1987, 502 p.