

# 2002年荒崎水害にみる土地利用変化と水防体制との関連性に関する研究

A Study on the Relationship between Land Use Change and Flood Prevention Framework in Arasaki Area \*

山田 忠\*\*・柄谷友香\*\*\*

By Tadashi YAMADA\*\*・Yuka KARATANI\*\*\*

## 1. はじめに

近年の水害の特徴としては、異常気象に相まって、予測しがたい集中豪雨によるものが多い。そのため、河川では急な出水が生じ、避難勧告や指示など行政の水防活動が後手に回る可能性がある。また、水害リスクの増大に向けた施策が希求されるものの、想定外力設定の困難さや財源の制約もあって、河川堤防などのハード整備にも限界があり、流域住民による水防活動が一層重要になってきている。一方、水防団では、団員数が1989年には約1.9万人であったが、2006年には約1.6万人に減少している。活動についても、代表や参加者の高齢化や、活動及び訓練への参加率の低さなどが指摘されて久しい。したがって、今後ますます進む少子高齢化や地域コミュニティの衰退に向けて、水防団のみならず、地域に見合った組織体制や活動が求められよう。

住民の水防活動に関する研究として、春山<sup>1)</sup>らは、2004年の福井水害を対象とした地域防災組織と水防活動について聞き取り調査を実施しており、宅地化率など土地利用の変化が、居住者の水害への認識やそれに伴う水防活動に影響していることを示唆している。また、岩屋<sup>2)</sup>は、2002年荒崎水害を対象として、文献調査により荒崎地区の歴史とそれに伴う土地利用変遷を整理した。その結果、被災した住民の多くは新規住民であり、輪中地域内での防災組織による水害対応と新規住民によるそれとが相違することを指摘している。

しかし、いずれの論文でも、土地利用の変遷と地域コミュニティ構成が、居住者の水害認識や一般的な水防活動に与える影響分析にとどまり、地域により異なる水防組織体制や役割、それに伴う活動への影響分析までは今後の課題とされている。

そこで本研究では、2002年荒崎水害によって被害を受けた荒崎地区の3町を対象として、土地利用の変遷に伴

\*キーワード：防災計画、土地利用、水防体制

\*\*学生員、名城大学大学院都市情報学研究所

(岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3、

TEL0574-69-0128、FAX0574-69-0155)

\*\*\*正員、博士(工学)、名城大学大学院工学研究所

(岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3、

TEL0574-69-0128、FAX0574-69-0155)

う地域コミュニティの構成を把握した上で、水害特性との関係を検討する。また、各町での水防体制を自治会長へのヒアリング調査によって整理し、水防体制が活動に与える影響について比較検討し、今後の地域に見合った水防組織や活動のあり方に寄与するものである。

## 2. 調査概要

### (1) 研究対象地区

研究対象地区は、2002年の水害において大谷川に位置する洗堰の越流により、床上浸水 309 戸の岐阜県で最大の被害を出した大垣市荒崎地区とした。

### (2) 研究方法

本研究では、荒崎水害を基に各町での土地利用変遷や水防体制を明らかにしていく。そのために、荒崎水害の状況を、各河川の出水状況を用いて把握する。

次に、各町での土地利用変遷と水防活動の実態を明らかにしたい。荒崎水害において、荒崎地区の中で被災状況の相違がみられた3町を選定した。図-1に荒崎水害での浸水区域と調査対象地区を示した。この3町において、2007年9月、11月、12月に各町の土地利用変遷と水防活動について、各町を代表する3名の自治会長に荒崎水害を基にしてヒアリング調査を行った。

最後に、各町での土地利用変遷の把握と水防体制に与える要因を分析する。ここでは、ヒアリング調査に加えて土地利用変遷を客観的に示すものとして、1891年の地形図と2000年の地形図、統計資料を基に住宅地の



図-1 荒崎水害での浸水区域

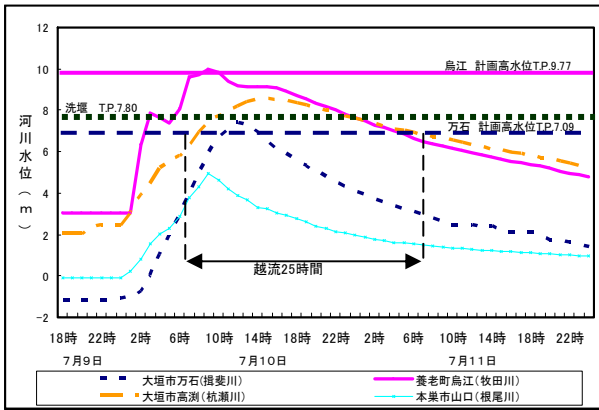


図-2 河川の出水状況

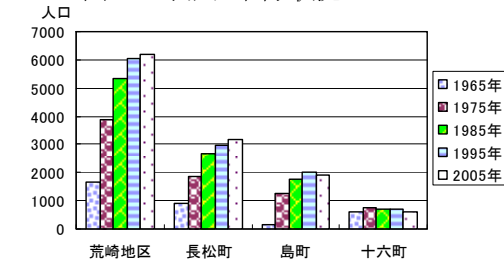


図-3 荒崎地区の人口の推移 (参考:大垣市統計書)

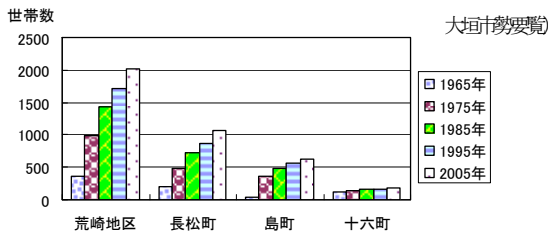


図-4 荒崎地区の世帯数の推移 (参考:図-3に同じ)

動向について明らかにする。また、浸水状況の変化を把握するために1974年と2002年の浸水区域図を用いた。

### 3. 2002年荒崎水害の状況

2002年7月10日の夜半から降り始めた雨は、岐阜県を中心に時間雨量100mmを越す集中豪雨となった。特に掛斐川流域を中心とする雨量が多く、1次支川である根尾川流域では日雨量が500mmを超え、1次支川牧田川流域や3次支川相川流域でも1日に300mmを超える雨量となった。

この影響による河川の出水状況を図-2に示した。これによると、相川が合流する牧田川の烏江では計画高水位を約4時間超えたことがわかる。その影響により大谷川に位置する洗堰では、約25時間にわたり越流した。

また、当時の床上、床下浸水の浸水区域を図-2で示した。これによると、浸水区域は、北は長松町北部に位置するJR東海道線まで、西は島町の住宅地までの広範囲に及んだ。

この結果、2002年の荒崎水害では洗堰が争点となり、岐阜県において1976年以来となる水害訴訟に発展した。

### 4. 荒崎地区の土地利用変遷

本章では、土地利用変遷より各町での地域コミュニテ

ィの実態を把握する。また、土地利用の変化と浸水状況の変化との関係性を検討する。

はじめに、土地利用変遷として人口と世帯数に着目して、地域コミュニティの実態を把握していく。

人口と世帯数の増加をそれぞれ図-3、図-4に示した。

また、3町での人口や世帯数、各町が抱える問題などの状況を表-1に示した。なお、表-1での人口に付した括弧は、2005年の1965年に対する人口増加率を示した。

まず、図-3と図-4より荒崎地区全体の人口及び世帯数は1965年から2005年まで増え続けている。特に、1975年までの間に急激に増えた理由として、1954年に現在の荒崎地区が大垣市に合併したことに起因する。合併以前の荒崎地区は長松、島、十六、綾戸の4町が存在していたが、合併に伴い綾戸町が大垣市とは別の垂井町に合併した。その影響により、荒崎地区では人口減少が起り、荒崎地区の住民間で人口を増やす動きが起きた。具体的には、1975年における荒崎地区の一部が市街化区域に指定されたことは、当時の住民の影響によるものだという。

次に、各町の人口や世帯数、町が抱える問題を表-1より町別に明らかにしていく。まず、長松町では1960年代以降に人口と世帯数が増加している。現在の住宅割合は新旧住宅の混在型であった。ヒアリング調査によると、集合住宅に住む住民が自治会に入会しないことや、入会しても活動に参加しないなどの問題が発生している。次に、島町は1965年から1975年の間に県営荒崎団地が建ち始め、また、市街化区域の指定に伴い急激に人口と世帯数が増加している。現在の住民割合は新興住宅が卓越している。ヒアリング調査によると、旧住民と新規住民との関係が希薄なことや自治会のまとまりが悪いといった問題がある。最後に、輪中に囲まれている十六町は1965年から2005年までの人口増加はなく、世帯数が約60世帯増えたのみであり、現在の住宅割合は旧住宅が卓越した地区である。ヒアリング調査によると、町内では過疎化が進み、20年後には隣の家が存在が心配であるという。この原因の一つに輪中堤があげられる。輪中堤は水害時には町内を守るが、日常の生活では町内全体を閉鎖的にして、町が発展しない要因だという。

次に、土地利用の変化と浸水状況の変化を検討する。まず、土地利用の変化を把握するために1891年および2000年の地形図を図-5と図-6に示した。また、2002年の浸水区域(図-1)との比較のため、1974年の水害によ

表-1 土地利用変遷にみる各町の特徴

町名	長松町	島町	十六町
人口 (2005年/1965年)	1960年代より増加 (3.46)	1970年代より増加 (11.25)	1960年以降横ばい (1.04)
世帯数	1960年代より増加	1970年代より増加	1960年以降微増
住宅割合	新旧住宅の混在型	新興住宅の卓越	旧住宅の卓越
町内問題	新規住民問題	新旧住民問題	過疎問題
水害訴訟	少数が参加	多数が参加	なし

る浸水区域を図-7に示した。まず、図-5と図-6の比較により土地利用の変化をみると、1891年での住宅は長松町と島町、十六町に形成されるのみであり、他は全て沼田であることが読み取れる。一方、図-6での住宅は、図-5にみられる島町や長松町の周辺に拡大がみられる。

具体的には、島町では、県営荒崎団地をはじめとする集合住宅や新興住宅が旧集落より水害リスクの高い地域、すなわち洗堰側に建てられている。また、工場が輪中堤の隣に建設されている。

次に、図-1と図-7の比較により浸水状況の変化をみていくと、1974年の浸水区域は、2002年に比べて長松町から十六町にかけて広範囲であったが、床上浸水区域は荒崎地区に存在せず、隣の綾里地区の一部に限られている。一方、2002年の浸水区域は、主に荒崎地区の長松町と島町の被害のみであったが、そのほとんどが床上浸水の被害である。

以上のことから、土地利用の変化が床上浸水区域の増加につながったとも考えられる。すなわち、水害リスクが高い土地に住宅地が増加し、遊水地である田圃が減少した結果である。ヒアリング調査によると、1960年以降に荒崎地区は荒崎水害を含めて、洗堰からの越流により13回の浸水被害に遭っており、浸水するスピードが年々速くなっているという。

また、土地利用の変化に加えて、1976年の水害を契機として1976年から2002年までに荒崎地区で4台、静里地区で2台、綾里地区でも2台の排水機を設置した。その結果、1974年の浸水区域と2002年の浸水区域を比較すると、静里地区と綾里地区の浸水区域が大幅に減少していることが読み取れる。

最後に、表-1での町別の水害訴訟と土地利用変遷の関与をみると、水害リスクの高い場所に住宅地の建設が進んだ島町、長松町の順に高くなっている。これは過去の浸水状況や土地利用の変化の経緯を知らない新規住民

が増加し、水害リスクの高い場所に家を建てて浸水被害にあったと推察される。

## 5. 荒崎地区の水防組織

### (1) 大垣市の水防組織

本章では、荒崎地区の各町での水防体制として水防組織とそれに伴う水防活動について比較検討し、水防体制に与える要因を分析していく。

大垣市が各地域に示す水防組織の基本枠組みと、ヒアリング調査より得られた実際に結成されている各町の水防組織を図-8に示した。これによると、大垣市の水防体制は水防本部長の下に市、消防署と水防団、自主防災組織が位置づけられている。そのうち、本研究で着目するのは、住民が主体となる自主防災組織と市から委託を受けて行う堤防監視員である。堤防監視員については、各ヒアリング調査において抽出されたキーワードであり、各地域での位置づけに差異がみられたことから着目した。

まず、大垣市の自主防災組織は各自治会に設けられている。図-8 (a) のように組織は、情報班や物資班などが定められており、各班に班長や自主防災組織の代表である自主防災隊長が存在する。また、自主防災隊長などは市に名簿を届け出る仕組みである。活動は、自衛水防に努めることや大垣市の水防活動に従事することである。

次に、堤防監視員とは、河川と近傍の自治会にのみにある役職であり、大垣市から委託業務される。主な活動内容は、大垣市や当該地域の自主防災隊長に河川の水位状況などを伝えることが定められている。堤防監視員については自主防災組織に属せずに市の管理下であるが、詳細な活動内容は各自治会の判断にまかされている。

### (2) 各地域の水防体制

本節では、各町での水防体制の特徴として、水防組織と水防活動や地域の抱える諸問題をヒアリング調査より明らかにして、水防体制に与える要因を分析する。



図-5 1891年の荒崎地区



図-6 2000年の荒崎地区

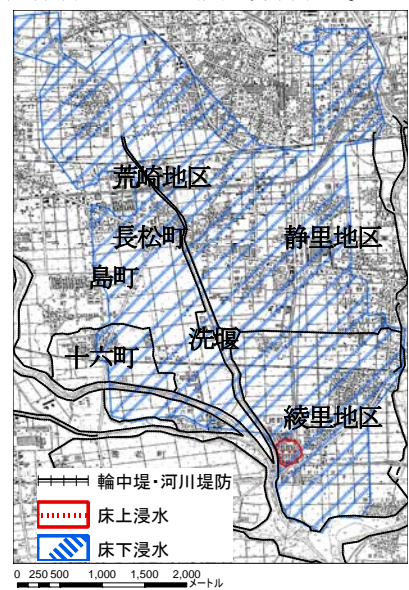


図-7 1974年の浸水区域

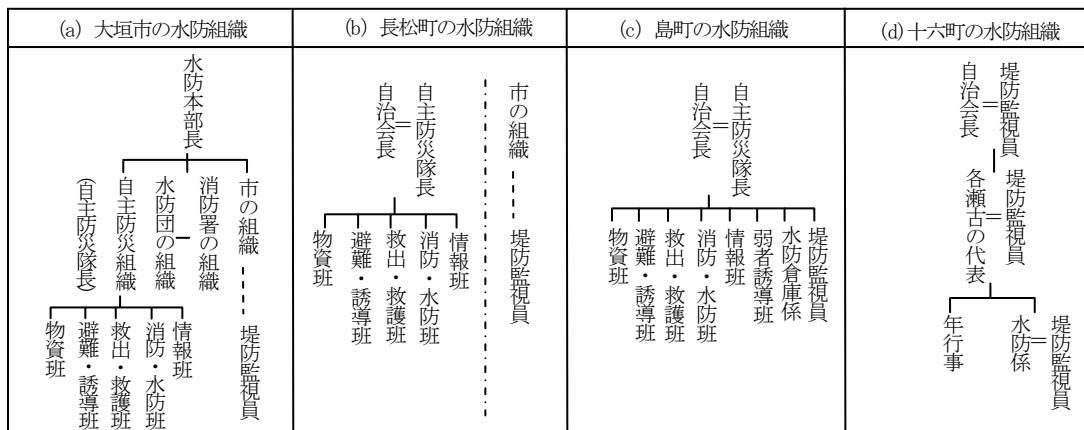


図-8 大垣市及び荒崎地区の各町の水防体制

まず、水防組織として、図-8 (b) より長松町の水防組織は自主防災隊長の下に情報班や物資班などがある。

堤防監視員については、自主防災組織に属しておらず、大垣市の水防組織と同様に市からの直轄業務である。次に、図-8 (c) より島町の水防組織は、自主防災隊長の下に、情報班、物資班などの他に、弱者誘導班や水防倉庫係、堤防監視員が位置づけられている。当該地域は、過去の水害経験を生かして堤防監視員や地域の課題である弱者誘導班などを組織に取り入れたことが特徴であるといえる。最後に図-8 (d) より十六町の水防組織は、大垣市の自主防災組織の型はなく、自治会独自の組織となっている。具体的には、自治会長の下で各瀬古（自治会における最小区割り）による水防活動を行う体制である。各瀬古には、堤防監視員である水防係や、1家に1人は必ず水防活動に参加する規則の下に、住民を召集する年行事という役職がある。当該地域は河川と近傍であり、堤防監視員の数も約20人がおり、自治会長や各瀬古の代表が兼務している。

ここで以上のことから、各地域の水防組織に与える要因を分析するには、大別して2つあり、1つは水防組織やその役割を整備する際に重視された水害経験、いま1つは、河川と自治会との位置関係、すなわち河川堤防にどの程度接しているかで堤防監視員の位置づけや数が相違するなど地理的要因があげられる。

次に、各地域での水防活動をみていく。まず、長松町の水防活動では、自主防災組織が主に大垣市の指示に従って食料を運ぶなどの活動を行う。また、長松町は洗堰から離れていることもあり、浸水状況に応じて各住宅では畳をあげるなどの余裕ももった対応もみられる。同時期には、自主防災隊長が情報班を通じて浸水状況を住民に報告する。なお、集合住宅に住む住民は水防組織に属しておらず、水防活動には参加していない。堤防監視員については河川を見回る程度であり、自主防災隊長との連絡は取り合わないという。

次に、島町での水防活動は、水防組織と自治会での各地区単位で行う。組織での活動は、堤防監視員が大雨・洪水警報の発令で河川の見回りをして、自主防災隊長に

連絡をする。そして、堤防に軽い水漏れなどがあるときは、水防活動に参加できる男性は極力参加することになっており、月の輪工法などで対処する規則となっている。しかしながら、島町も長松町と同様に集合住宅の住民は水防活動への参加意欲が低く、水防組織への参加率が低くなる傾向にある。また、地域の水防より自身の避難を優先して、地域としてまとまった水防活動ができなくなってきているという。なお、島町でも十六町と同様に各地区単位では地区の代表が地区での水防活動などを自主防災隊長に報告することになっている。

最後に、十六町の水害対応をみていくと、大きく3段階に分かれている。具体的には、まず、水位が洗堰まであと1mになると、十六町の住民が運転している排水機場から自治会長に連絡があがる仕組みになっている。自治会長は主に相川の水位を基に次の召集を掛け、各瀬古の代表と水防係が瀬古の担当場所を見回る。なお、河川を見回す時は、危険であり、2人1組になって行うという。さらに、相川の水位が危険と判断した時は年行事により1家に1人は参加するように召集を掛ける。荒崎水害では、洗堰から越流する以前に、相川堤防の天端近くまで水位がきていたことから年行事による召集を掛けて、輪中堤に2つある切割を閉めることができたという。十六町での水防体制の問題点は、人口の変動のない中で進む高齢化により、今後の水防体制の存続が問題である。

## 6. おわりに

本研究では、荒崎地区での土地利用変遷の把握と水防体制に与える要因を分析した。その結果、水害リスクの高い場所が住宅地として利用され、それにより床上浸水などの被害が大きくなることがわかった。また、土地利用変遷による水害経緯を知らない新規住民の増加や河川と自治会との位置関係が水防体制に影響を与えていることがわかった。

### 参考文献

- 1) 春山成子・水野智：2004年福井水害にみる災害特性と地域防災力に関する考察，自然災害科学，Vol. 26-3，pp. 303-322，2007.
- 2) 岩屋隆夫：2002年7月の大垣水害の特徴と問題点，にほんのかせん，通号99・100，pp. 96-102，2003.