

# 東海豪雨水災被害アンケート調査による住宅被害分析

## はじめに

建築技術の進歩や生活様式の変化に伴ない、水害等における浸水被害の様態も変化してきている。昔の住宅は柱や梁を主体とした開放的空間であったが、現在は個室空間で区分され、内装仕上げや設備に高い比重が置かれている。そのため、損傷を受けても生命に危険を及ぼす可能性は少ないが、補修や復旧に多額の費用を要するケースが増えてきた。

このような状況に対応するため、平成12年11月16日、国土庁（現内閣府）に「災害に係わる住宅等の被害認定基準検討委員会」が設置された。そして、この委員会での議論を踏まえ、「災害の被害認定基準について」が昨年6月28日付けで各省庁に通知された。これは昭和43年に被害認定基準が通知されて以来、30年振りの見直しとなる。

そこで、最近の状況を反映した浸水深と被害との関係を把握するために、平成12年9月の東海豪雨災害（ ）において浸水被害が甚大であった地域を対象としてアンケート調査を実施し、住宅被害の分析を試みた。なお、東海豪雨災害における被害状況等の詳細については『Risk No-58』（2000.12）を参照いただきたい。

## 1. 調査概要

被災から1年半以上を経過し、被災者の記憶も薄れていると思われ、また短時間で効率よく調査できるように、調査地域、対象建物のある程度限定し、また、調査内容もA4版用紙1枚で収まる程度のもの（図1.1）とした。なお、アンケート調査に当っては事前に浸水実績図等を入手し、浸水深のプロファイルを把握した上で、浸水深が浅いところから深い所までほぼ網羅できるよう調査地点を選定した。

調査の概要は以下のとおりである。

調査区域：新川決壊地点を中心とした新川両岸地域  
（名古屋市西区・西枇杷島町・新川町）

対象建物：木造戸建て2階建て住宅

調査内容：建物浸水状況、建物被害状況、家財被害状況

調査方法：対面アンケート調査

調査時期：平成14年2月22日～2月28日

### 平成12年9月の東海豪雨災害

平成12年9月11日から12日にかけて愛知・三重・岐阜などの東海地方を中心に集中的な豪雨が発生した。特に名古屋市を始めとする尾張東部では総雨量500mmを超える観測史上最大の大雨を記録した。この豪雨により、名古屋市西区の庄内川水系新川で長さ100mにわたる破堤があったほか、各地で河川の増水・越流があり、愛知県を中心に6万棟を超える浸水被害が発生した。この豪雨に係る損害保険の支払見込額は1,000億円を上回り、風水害による保険金支払見込額としては史上4番目となった。

## 東海豪雨 浸水被害調査票

調査者		調査票No.	
調査日	2002.2.		
エリア			
住宅地図P		写真No.	
2F/1F	30%・50%・70%・100%		

### 建物の状況

所在地			
建築年	昭和・平成	年	地面からの床の高さ
			cm

敷地の地面からの高さ。必要に応じ、盛土の高さも記入。

### 浸水の状況

浸水時に水が達した高さ（1階の床からの高さ）	cm
------------------------	----

### 建物の被害

部位	対象箇所	被害の程度、割合		
屋根	瓦、スレート、断熱材、防水材	面中、	面を補修し、	面を取り替えた
床・階段	床板・畳・カーペット・階段	箇所中、	箇所を補修し、	箇所を取り替えた
外壁	モルタル、タイル、しっくい	面中、	面を補修し、	面を取り替えた
内壁	モルタル、しっくい、合板、壁紙、断熱材、防水材	部屋中、	部屋を補修し、	部屋を取り替えた
天井	天井板、下地材	部屋中、	部屋を補修し、	部屋を取り替えた
建具	窓、ドア、ふすま、障子	部屋中、	部屋を補修し、	部屋を取り替えた
設備	流し台、洗面台、便器、浴槽	箇所中、	箇所を補修し、	箇所を取り替えた

面積での回答も可

### 家財の被害

品目	被害の状況	
冷蔵庫	個中、	個が被害を受けた
電子レンジ・オープン	個中、	個が被害を受けた
食器棚	個中、	個が被害を受けた
オーディオ(テレビ・ビデオ)	個中、	個が被害を受けた
本箱、本棚	個中、	個が被害を受けた
エアコン(室外機を含む)	個中、	個が被害を受けた
パソコン	個中、	個が被害を受けた
洋服ダンス	個中、	個が被害を受けた
衣類、寝具	全体の	割が被害を受けた
ベッド、ソファ	個中、	個が被害を受けた
洗濯機	個中、	個が被害を受けた

### 特記事項

--

図1.1 調査票

## 2. 調査結果

### 2.1 サンプル数

調査回収サンプル数は表2.1.1に示すように合計202件となった。名古屋市西区については新川の左岸・右岸の両岸からそれぞれ50ずつのサンプルが得られ、新川町からは50、西枇杷島町からは52のサンプルがそれぞれ得られた。図2.1.1にサンプル回収地点（調査地点）を示す。

表2.1.1 回収サンプル数

自治体	新川右岸	新川左岸	合計
名古屋市西区	50	50	100
新川町	40	10	50
西枇杷島町	-	52	52
合計	100	102	202

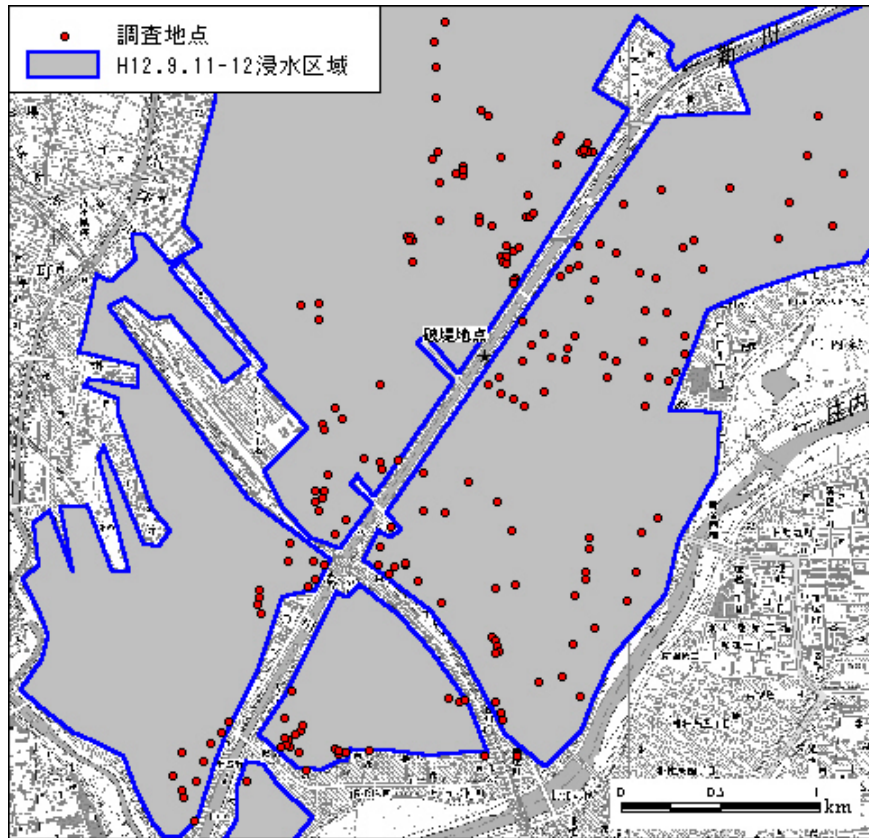


図2.1.1 調査地点

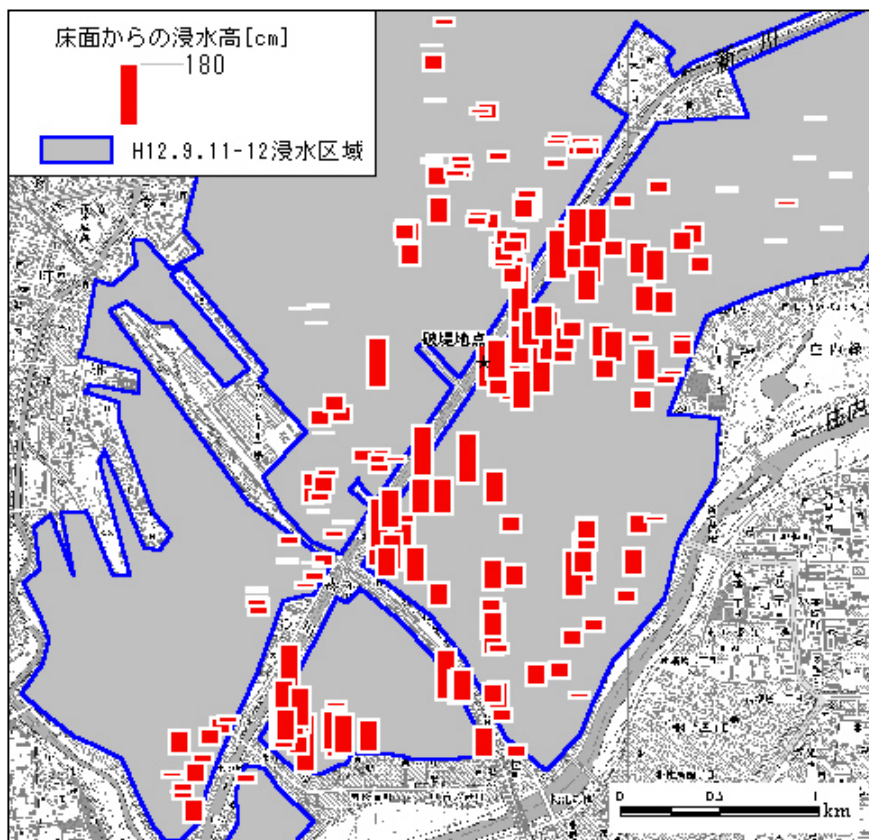


図2.2.2 各調査地点における床面からの浸水位

## 2.2 サンプルの概要

図2.2.1に床面からの浸水位区別のサンプル数割合を示す。50cm～60cmが最も多く、これ以下で半数を占める。また、100cmおよび150cmなど、50cm刻みで切れのよいところでのサンプル数も高くなっている。なお、今回のサンプルで最も浸水位が高かったのは180cmであった。

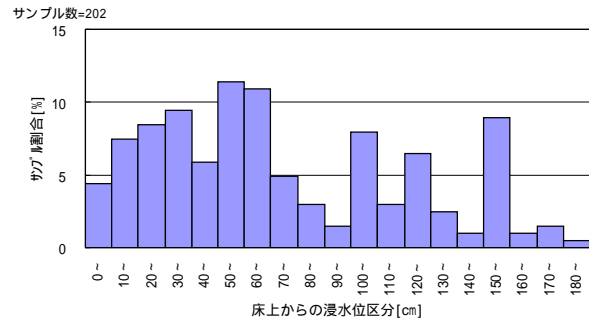


図2.2.1 床上からの浸水位区別サンプル数

図2.2.2には各調査地点における床面からの浸水位の分布を示す。当然のことながら、決壊地点を中心にして新川左岸沿いに浸水位が高い地点が分布していることがわかる。また、参考までに写真2.2.1a～dにサンプル建物例を示す。



写真2.2.1a サンプル建物例  
(西区左岸：浸水位160cm)



写真2.2.1b サンプル建物例  
(西区右岸：浸水位100cm)



写真2.2.1c サンプル建物例  
(新川町：浸水位180cm)



写真2.2.1d サンプル建物例  
(西枇杷島町：浸水位150cm)

図2.2.3に1階床面積に対する2階床面積の割合別のサンプル割合を示す。面積割合は基本的には30%、50%、70%、100%の4区分で目視により現場で調査者が判断したものであるが、場合によってはこれ以外のパーセンテージも記入した。面積割合70%と100%の合計でサンプル数の約70%を占め、概ね総2階建てと考えられる。

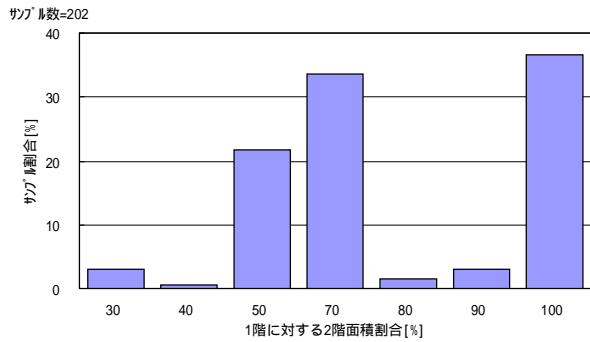


図 2.2.3 1階床面積に対する2階床面積の割合別サンプル割合

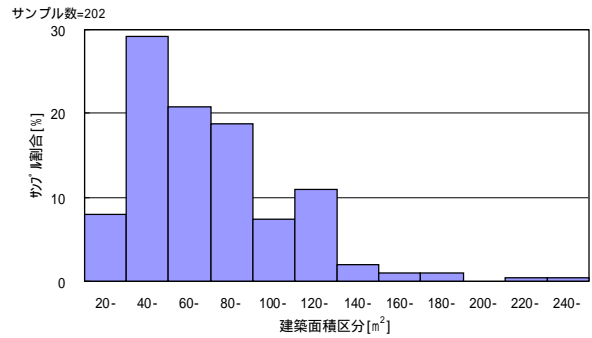


図 2.2.4 建築面積区分別サンプル割合

また、調査表にはなかったが、住宅地図から読み取った建築面積の区分別サンプル割合を図2.2.4に示す。最頻値は40～50m<sup>2</sup>で約30%を占めている。先に述べたように調査建物がほぼ総2階とすれば、延床面積は平均的に100m<sup>2</sup>程度になるものと考えられる。

図2.2.5に建築年区分別のサンプル割合(不明5を除く)を示す。築年20～30のもので約60%を占めている。

また、地盤面からの床高のサンプル割合(不明50を除く)を図2.2.6に示す。調査結果をそのまま使用すると最頻値は30cmとあり約30%を占め、これ以下で約60%を占めるという結果となった。しかし、建築基準法(施行令)では床の高さは45cm以上とする規定があり、これには基礎コンクリート部分の他、外側からは目視できない土台や根太、床板等も含まれる。このため、これらの部分の高さを考慮すると、本調査の結果に概ね15cmプラスしたものが妥当な値であると考えられる。従って、床高は45cmが最頻値となるものと思われる。また、床高100cmを超えるものも何例があるが、これも後で検討した結果、道路面からの高さであり、敷地面からは、やはり50cm前後になるものと思われる。

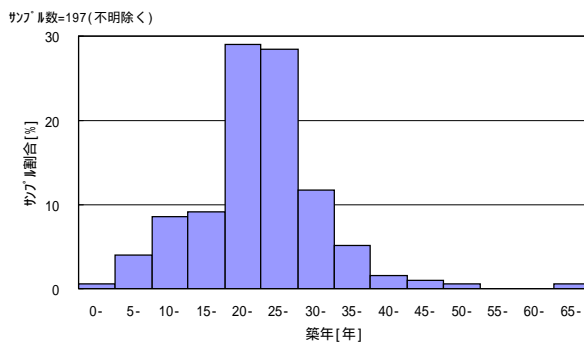


図 2.2.5 建築年区分別サンプル割合

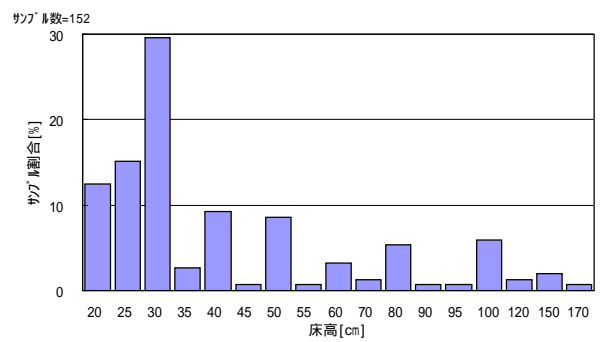


図 2.2.6 床高別サンプル割合

### 3. 浸水深と被害の関係

#### 3.1 建物被害

##### 3.1.1 建物損傷率の求め方

『災害に係る住家の被害認定基準運用指針(平成13年6月,内閣府)』における損害割合算定方法に準拠して、建物の部位別に損傷率を算出し、部位別構成比(価額)で重み付けした結果を建物損傷率とした(図3.1.1、表3.1.1参照)。

同運用指針は被災後、迅速に被害判定を行うために作成された簡易判定手法であり、浸水による被害は、基本的には補修が可能な損傷を程度、交換を要する損傷を程度と2区分としている。また、住家の部位別構成比は、その規模、階数、仕様により異なり、地域差もあることを考慮して、地域に応じた部位別構成比を使用するべきであろうが、ここでは同運用指針に記載されている木造建物の標準値を使用した。さらに、豪雨や台風等の場合は、水流による被害を考慮しなくてはならないが、この災害では多くは浸水による被害だけであったため、今回はその損傷は考慮しなかった。

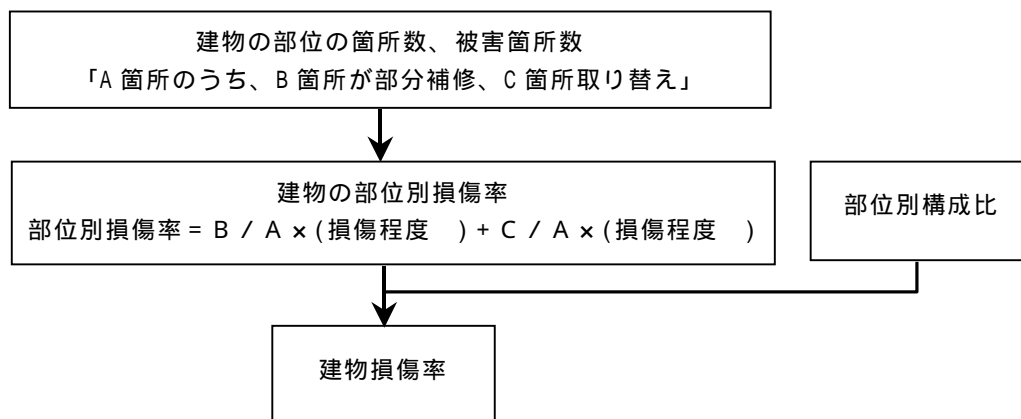


図3.1.1 建物損傷率算出手順

表3.1.1 建物部位別の構成比と損傷程度

部位	構成比	損傷程度		全体に比した損傷率 (構成比×損傷程度)	
屋根	0.10	0.25	0.50	0.025	0.05
床・階段	0.10	0.25	0.50	0.025	0.05
外壁	0.15	0.50	1.00	0.075	0.15
内壁	0.15	0.30	1.00	0.045	0.15
天井	0.05	0.30	1.00	0.015	0.05
建具	0.10	0.15	1.00	0.015	0.10
設備	0.05	0.50	1.00	0.025	0.05

部位別構成比は『災害に係る住家の被害認定基準運用指針』における木造建物標準値を使用  
 損傷程度：補修が可能なもの、損傷程度：交換を要するもの

##### 3.1.2 浸水深と建物損傷率との関係

図3.1.2に3.1.1の方法で求めた全サンプルの損傷率と、浸水深(1階床面より)との関

係を示す。浸水深が高くなれば損傷率も高くなる傾向は伺えるが、バラツキが大きいので、はっきりとしない。そこで、浸水深を5cm刻みで区分してその区間ごとに平均値をとる方法でプロットしてみた。若干異常値と見られる値はあるものの、浸水深と建物損傷率との関係についてかなり高い相関関係がみられた。

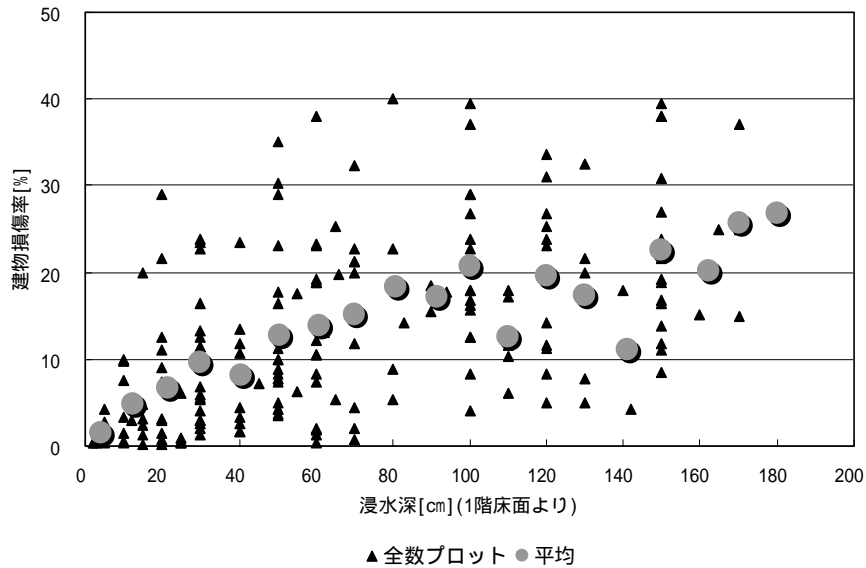


図 3.1.2 浸水深と建物損傷率の関係 (全数プロットと平均値)

### 3.2 家財被害

#### 3.2.1 家財損傷率の求め方

次に家財については、調査した家財の品目が台所用品や身の回り品など、ある家財グループの代表品目と考え、所有する品目のうち何個が被害にあったかで損傷率を求め、品目構成比(価額)で重み付けした結果を家財損傷率とした(図3.2.1、表3.2.1参照)。なお、品目構成比も家族構成によって異なり、何を標準的な設定とするか難しいが、今回の調査結果では築年数20年~30年(2.2参照)の割合が多いため、「夫婦と子供2人」の世帯と考え既往の資料などから推定を行った。

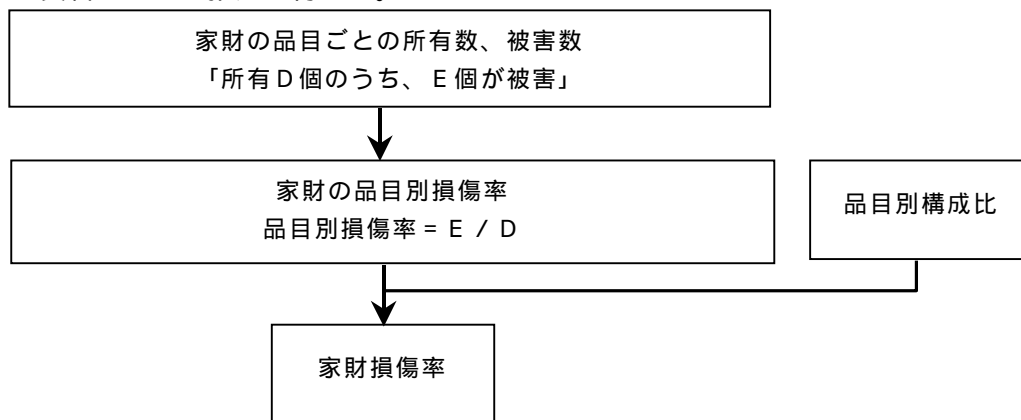


図3.2.1 家財損傷率算出手順

表3.1.1 品目別構成比

品目	構成比	品目	構成比
冷蔵庫	0.01	パソコン	0.05
電子レンジ	0.01	タンス	0.05
食器棚	0.03	衣類	0.52
オーディオ	0.15	ベッド	0.04
本棚	0.09	洗濯機	0.01
エアコン	0.04	合計	1.00

### 3.2.2 浸水深と家財損傷率との関係

図3.2.2に3.2.1の方法で求めた全サンプルの損傷率と、浸水深（1階床面より）との関係を示す。家財においてもバラツキが大きいので、建物の場合と同様に浸水深区間ごとの平均値をとる方法でプロットしてみた。逆転する箇所がいくつか見られるものの、浸水深が高くなれば損傷率も増加するという関係において、家財についても高い相関関係が得られた。

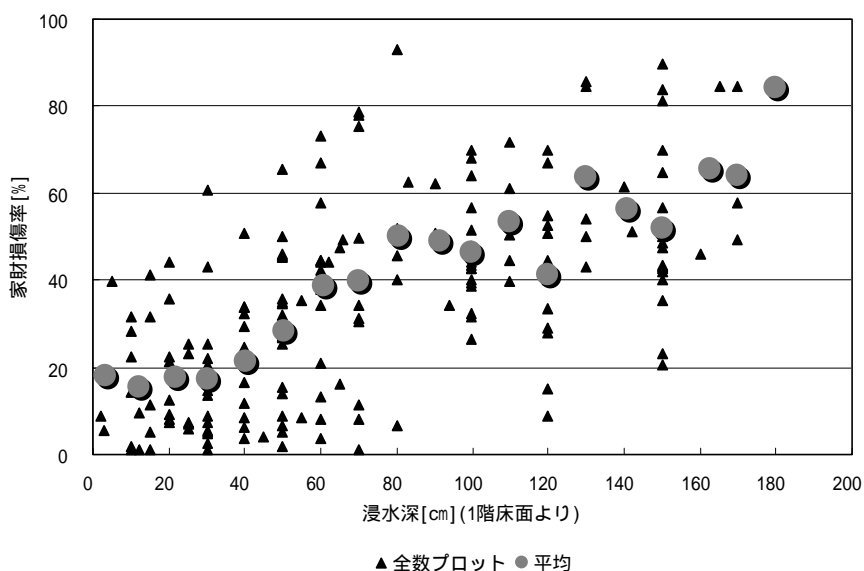


図 3.2.2 浸水深と家財損傷率の関係(全数プロットと平均値)

### まとめ

本調査においては最大浸水深は床面から180cmと1階軒下ほどであったが、それ以上浸水した場合の損害程度はどうなるのか、また、家財の場合は持ち運び可能なものは移動させている可能性があるなど、いくつか問題は残るものの、比較的簡易なアンケート調査にもかかわらず、浸水深と損傷率の関係について高い相関関係を得ることができた。この一例だけでは明確な判断材料とはなり得ないが、今後も随時水害後このような調査を実施・分析し、データを蓄積していくことで、水害に対して精度の高い被害予測が可能となろう。

最後に今回のアンケート調査に際して、ご多忙中のところ快くご協力いただいた住民の方々に、この場を借りて改めてお礼を申し上げる次第である。

(研究部研究第一グループ)