

## 1. 調査内容

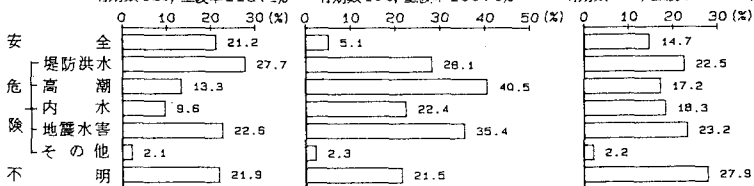
水災害は、地震災害などに比べて地域性が強く、またそこに居住する人達に相応した意識の相違がみられる。したがって、単に防災施設の完備や警報避難体制を充実させるだけでなく、地域や住民に適切な防災対策の運用が必要である。この意味からアンケート調査を行い、予警報・水防・避難行動についての住民意識を数量化理論等の手法によって分析した。具体的なアンケート項目は、A. 調査対象者の特性、B. 居住環境、C. 被災経験、D. 水災害に対する安全性の評価、E. 水災害への自衛策、F. 水災害時の避難行動、G. 地域の水災害問題、H. 水災害軽減活動への参加意識、である。調査実施地域は、名古屋市南部の中川区(中島学区、荒子学区)および港区(柏永学区、小碓学区)であり、各学区500、計2000世帯に対し実施した。各学区の回収率は、中島85.8%、荒子90.6%、柏永93.8%、小碓89.6%、全体で90.0%であった。分析の結果、中島学区と荒子学区はほぼ同様の傾向がみられたので、以下では中島学区、柏永学区、小碓学区について報告する。

## 2. 避難意識の把握

名古屋市南部はゼロメートル地帯が広く、豪雨のたびに内水としての浸水被害をくりかえす。また都市内河川が多く、河川からの洪水の危険もあり、さらに伊勢湾台風などのときの主要原因となった高潮の危険もある。したがって、住民はこれら各種の水災害に対する不安を抱き、被災時には避難も覚悟しておかねばならない。まず、住民が考えている水災害に対する居住地域の安全性について単独集計により分析した。図-1(a)より、中島学区では、河川堤防からの洪水に対する危険意識が最も高い。これは、中島学区が西部に庄内川を控え、中央を荒子川が流下しているため、住民がこの2河川からの洪水を懸念しているためであろう。また、他学区と比べ内陸側に位置し、高潮に

対する関心が低いと思われる。次に、図-1(b)より、柏永学区では、海岸堤防からの高潮への危険意識が最も高い。さらに、居住地域が危険と考える回答の重複率が128.7%(中島75.3%、小碓83.4%)と他学区に比べ45%以上も高い。この結果は、柏永学区が伊勢湾に面し、高潮をはじめ各種の水害現象に対する危険意識の割合が高くなったものと考えられよう。小碓学区では、図-1(c)のように、不明という回答が最も多く、危険とする水害現象にもあまり差がない。小碓学区には庄内川ほどの大きな河川がなく、また、伊勢湾からの距離が中島・柏永両学区の中間程度であることから、この2学区の平均的な傾向があらわれたのであろう。

図-1 水災害に対する安全・危険の判別と予想水害原因  
 図-1(a) 中島学区 有効数429, 重複率118.4%  
 図-1(b) 柏永学区 有効数455, 重複率155.4%  
 図-1(c) 小碓学区 有効数427, 重複率126.1%



## 3. 避難意識の数量化Ⅱ類およびスコア化による要因分析

a. 数量化Ⅱ類による分析 アンケート項目中の避難の難易度(①極めて易, ②比較的易, ③普通, ④比較的難, ⑤極めて難)を外的基準とし、表-1の11個の説明要因を選定した。分析は、まず各要因のカテゴリーウエイトのレンジを計算し、そのレンジ比(%)の大小の比較から要因の影響の大小を比較した。 b. 結果 表-1より、3学区ともに避難時間のレンジ比がかなり大きく、住民の避難意識には避難時間が最も大きく影響している。とくに、小碓学区においてこの傾向が顕著で、他の要因はほとんど影響していない。 c. 避難意識のスコア化による分析 避難意識をスコア化により分析し、数量化の結果と比較してみる。

表-1 数量化Ⅱ類における要因と各要因のカテゴリーウエイトのレンジ比

| 説明要因         | 学区   |      |      |
|--------------|------|------|------|
|              | 中島   | 柏永   | 小碓   |
| 1) 性別        | 7.2  | 13.5 | 3.3  |
| 2) 学歴        | 3.5  | 3.4  | 3.9  |
| 3) 家族数       | 5.0  | 5.0  | 3.9  |
| 4) 避難時の要補助人数 | 4.4  | 4.2  | 3.1  |
| 5) 家の所有形態    | 1.9  | 4.7  | 3.0  |
| 6) 家屋構造      | 8.8  | 6.3  | 1.1  |
| 7) 家屋形式      | 5.3  | 4.3  | 2.5  |
| 8) 居住年数      | 9.5  | 6.2  | 5.8  |
| 9) 被災経験      | 1.1  | 1.6  | 1.5  |
| 10) 避難時間     | 31.5 | 39.1 | 64.2 |
| 11) 避難距離     | 21.8 | 11.8 | 7.2  |

(単位は%)

数量化Ⅱ類の外的基準に選定した難易度について、各カテゴリーに表-2のように点数を与え、Ⅱ類の名説明要因のカテゴリーごとにスコア化を行う。

d. 結果 明確な傾向がみられる要因は、避難時間・避難距離であり、それぞれ図-2(a), 図-2(b)のようである。すなわち、避難に要する時間・距離が大きいほど避難を難しいと感じる。Ⅱ類の分析においては、避難に対し時間が距離より大きく影響するという結果が得られたが、スコア化の結果と比較し、避難行動には、物理的な距離と障害物等による行動のしにくさを勘案した結果として時間が大きく寄与してくるのであろう。

#### 4. 水災害に対する推定原因と要望対策の数量化Ⅲ類による分析

a. 分析の方法 推定原因、要望対策についてそれぞれ8個の要因を表-3、表-4のように選定し、計算結果を構造図に表わすことによ

てグループ分けを行い分析した。 b. 推定水害原因の分析 各学区の推定原因の数量化Ⅲ類の結果は図-3(a)(b)(c)のようであり、中島学区と稲永学区が類似し、小碓学区が異なった傾向を示す。中島・稲永両学区では、異常に多い降雨(1)と排水問題(5)を関連づけており、警戒・避難問題(7)を明確に分類させている。これは、内水被害の問題を考慮している結果と思われる。これに対し、小碓学区では、異常に多い降雨(1)が他の要因の中央にあり、豪雨と排水・堤防などを関連させた外水被害の問題を考慮していると予想される。

c. 要望水害対策の分析 各学区の要望対策の数量化Ⅲ類の結果は図-4(a)(b)(c)であるが、推定原因と同様に中島学区と稲永学区が類似し、小碓学区が異なった傾向を示す。中島・稲永両学区は、開発規制の問題(1)2)、堤防の整備(3)、排水対策(4)、警戒・避難の対策(5)6)7)8)といった4つの一般的な対策に分類できる。小碓学区では、排水問題(4)と警戒避難の対策(5)6)7)といった内水被害の対策のグループと、開発規制(2)と堤防整備(3)および避難誘導(8)といった外水被害のグループに分類できる。

#### 5. まとめ

水災害に対する予警戒・水防・避難への住民意識には、地域によって大きな相違がみられる。この背景には、地域に特有な水災害現象と、災害を拡大・誘発する様々な要因が存在し、したがって、地域特性をより正確に把握することが水害の防止・軽減に対する基礎的要件となろう。なお本研究は、57年度長研費、自然災害特別研究(1)、細井正延教授代表の援助を受けたことを記しておく。

参考文献 1) 長尾・井辺・堀口：水害への居住安全性の住民評価に対する潜在構造分析，

2) 長尾・羽鳥・林：水害への住民意識と居住環境の数量化理論による分析，中部支部概要，p.p. 170-173，昭和58.2

表-2 避難難易度のスコア化のための点数

| 避難難易度 | 点数 |
|-------|----|
| 極めて易  | +2 |
| 比較的易  | +1 |
| 普通    | 0  |
| 比較的難  | -1 |
| 極めて難  | -2 |

図-2(a) 避難時間からみた避難難易度のスコア化

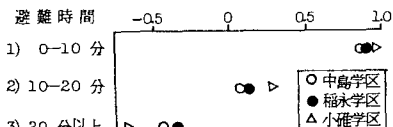


図-2(b) 避難距離からみた避難難易度のスコア化

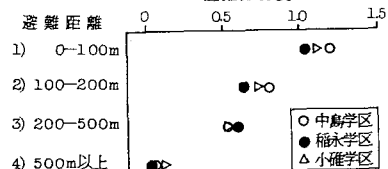


表-3 推定水害原因の説明要因

|                |             |               |
|----------------|-------------|---------------|
| 1) 異常に多い降雨     | 2) 山林の樹木の乱伐 | 3) 無計画な宅地開発   |
| 4) 河川、海岸の堤防の不備 | 5) 排水施設の不備  | 6) 排水施設の運用の悪さ |
| 7) 警戒伝達の不備     | 8) 避難誘導の不備  |               |

表-4 要望水害対策の説明要因

|                  |              |                |
|------------------|--------------|----------------|
| 1) 水源地の治水対策      | 2) 上流域の開発規制  | 3) 河川、海岸の堤防の整備 |
| 4) 排水施設の整備、効率的運用 | 5) 予警戒の信頼性向上 | 6) 警戒伝達の迅速化    |
| 7) 公共避難所の整備、充実   | 8) 避難誘導の円滑化  |                |

図-3 推定水害原因の数量化Ⅲ類による分析

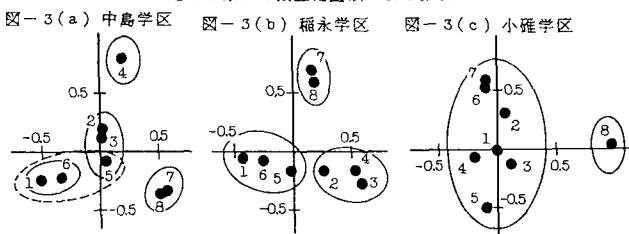
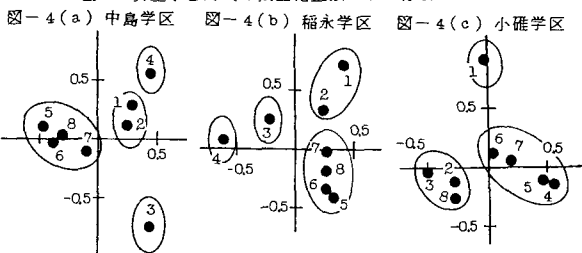


図-4 要望水害対策の数量化Ⅲ類による分析



小碓学区では、排水問題(4)と警戒避難の対策(5)6)7)といった内水被害の対策のグループと、開発規制(2)と堤防整備(3)および避難誘導(8)といった外水被害のグループに分類できる。