OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	阪神・淡路大震災における避難所の研究
Author(s)	柏原, 士郎; 上野, 淳; 森田, 孝夫
Citation	
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20789
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

第3章　避難圏の構造

前章では，住民がどのように避難行動したのかを主として避難者側から分析し，その傾向を明らかにした．しかしながら，避難所への避難行動の全体像をとらえるには，施設側からみた調査，すなわち避難所を利用した人びとの居住地の範囲をあらわす避難圏の大きさの分析も必要である．

平常時におけるさまざまな地域施設の利用圏は，その施設種別におおよそ決まっているのであるが，幹線道路や河川など移動に障害となるものや鉄道駅などの大規模施設との位置関係によりかたよることが知られている．では，非常時における避難所の圏域の大きさはどのくらいなのか，また幹線道路などの障害物によりかたよるのであろうか．

本章は，このような問いに対して，避難距離*1やボロノイ図*2を手がかりにして分析を行う．調査対象としては，倒壊の被害がひどかった神戸市灘区と火災の被害がひどかった神戸市長田区の2地区を取り上げた．

なお，ここで考察する避難圏というのは，地震直後の混乱した状況の時点ではなく，ある程度落ち着いて避難所の避難者名簿が整備された時点以降のものであることに留意されたい．

*1
本章では居住地から避難所までの直線距離をいう．

*2
ボロノイ図
隣接する施設間の垂直二等分線を描いて求められる多角形の図のこと．詳しくは次の文献を参照．
谷村秀彦ほか『都市計画数理』朝倉書店(1986), p. 22.

3.1　灘区における避難圏

本節では，住宅倒壊地域として神戸市灘区を取り上げ，筆者らが転記または複写を許可された九つの避難所(表3.1)の避難者名簿をもとに，避難者の避難距離や避難圏について世帯単位で解析，考察を行う．避難圏については，

a）ある避難所を中心に，そこに避難している者の90％が含まれる最小円の半径を＜90％避難圏＞と定義し，その半径の大きさを比較する方法；

b）2施設を結ぶ線分の垂直二等分線で囲まれた，最近距離の領域を求めて得られる＜ボロノイ図：Voronoidiagram＞を用いる手法；

を併用して分析する．

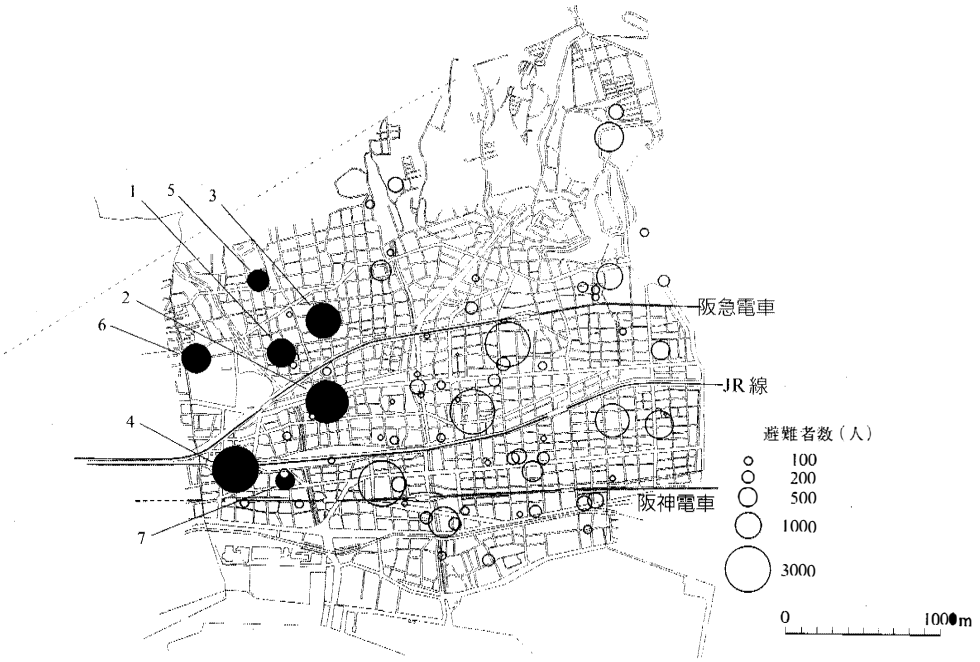


図 3.1　調査対象とした避難所の位置
図中の●が対象避難所(表 3.1 の 1-7)を示す.
〔神戸市消防局発表のデータ(1995 年 1 月 25 日)に基づいて作成〕

表 3.1　調査対象とした避難所

避難所名	名簿日付	※	名簿記載者数 / 人
1．福住小学校	平成 7 年 2 月15日	断	505
2．稗田小学校	〃 3 月16日	断	2,127
3．摩耶小学校	〃 3 月16日	断	767
4．青陽東養護学校	〃 7 月15日	累	1,319
5．神戸高校	〃 3 月16日	累	953
6．王子スポーツセンター	〃 8 月11日	累	571
7．西灘保育所	2 月下旬		
岩屋地域福祉センター	〃 〃	累	216
岩屋北公園	3 月上旬		

※　断…断面データ（日付当日避難している人）
累…累積データ（日付までに避難していた人すべて）

表 3.2　家族構成のタイプ

（a－1）	60 歳以上の単身者
（a－2）	60 歳以上の人のみで構成された家族
（b）	20-59 歳の単身家族
（c）	小学生以下(12 歳以下)の子供を含む家族
（d）	その他の家族

表 3.3　避難所別にみた家族構成比率

避難所名	（a－1）	（a－2）	（b）	（c）	（d）
摩耶小学校	22.1%	6.0%	21.7%	10.4%	39.8%
青陽東養護学校	16.6	6.6	22.7	9.7	42.4
神戸高校	27.3	11.1	16.5	8.3	36.8
王子スポーツセンター	28.0	6.0	22.5	8.7	34.8

1．灘区における避難所の発生状況

図3.1に1995年1月25日現在の灘区における，調査対象施設を含めた避難所の位置を示す．この図から灘区では，（i）避難所は被害の大きかった南部地域に多く発生している，（ii）避難者数が数十人程度の小規模なものから数千人にいたる大規模なものまでさまざまな規模で分布している，（iii）指定避難所のみではなく種々の施設が避難所として利用されたことがわかる．

2．避難者の年齢構成と家族構成

図3.2に避難者の年齢構成が判別できた調査対象避難所における避難者の年齢構成を示す．多少の違いはあるが，おおよそどの避難所でも50–60歳台の避難者が多く，20–30歳台の年齢層が少ない．また，どの避難所においても女性の避難者の方が若干多い．

避難者の家族構成*3が確定できた4避難所について，避難者の家族構成を表3.2に示す四つのタイプに分けて集計した．これは弱者と考えられる高齢者の一人暮らしや，子供のいる家庭の割合をみたものである．その結果を表3.3に示す．この表から，高齢者のみの割合が，神戸高校の(a–1)が27.3％，(a–2)が11.1％の計38.4％を最高にいずれの避難所においても高いこと，その中でも(a–1)タイプの単身者の割合が，王子スポーツセンターの28.0％を最高にその大半を占めていることがわかる．また，タイプ(b)の単身家族の割合も比較的高い．

*3
家族構成は名簿に記載されている避難者の住所・年齢・性別などから判断した．

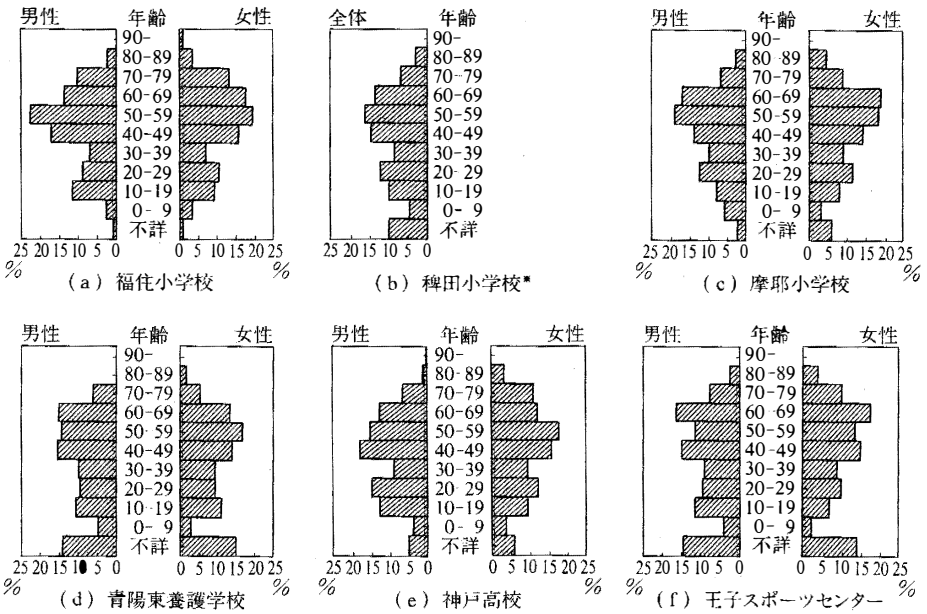


図3.2　避難者の年齢別人口構成比率
※ 稗田小学校の避難者名簿は性別が未記入のため全体値で表示した．

（a）福住小学校

（b）稗田小学校

図 3.3　避難者の希求線図と避難所のボロノイ図

神戸市が行った調査によると，避難所の世帯当たりの人員は国勢調査(平成2年)の全市平均2.7人より少なく，1995年3月の調査*4時点で2.5人，5月の調査*5時点で2.1人である．時間とともに減っているのは，世帯の中で割合が最も多い「一人暮らし世帯」が，3月の30%から5月の43.1%と増えたことによる．また，一人暮らしの中でも，60歳代以上の高齢者世帯は3月の段階で全体の12.4%，5月の段階で全体の11.8%を占めている．

*4
神戸市が，学校などの避難所に避難している市民の実情を調査することを目的に，平成7年3月に全避難所において32,140枚を世帯単位で調査票を配布し，64.1%の回収率を得ている．
詳細は報告書*6参照．

*5
神戸市が，今後の避難所運営に役立てると共に，避難している市民の自立に向けての意向を聴取する目的で，平成7年5月に職員が世帯毎に聞き取りにより調査を行った．調査用紙を事前に配布した14,036世帯のうち12,951世帯から回答を得ている．
詳細は報告書*6参照．

*6
阪神・淡路大震災神戸市災害対策本部『阪神・淡路大震災―神戸市の記録―』(財)神戸市都市問題研究所(1996)．

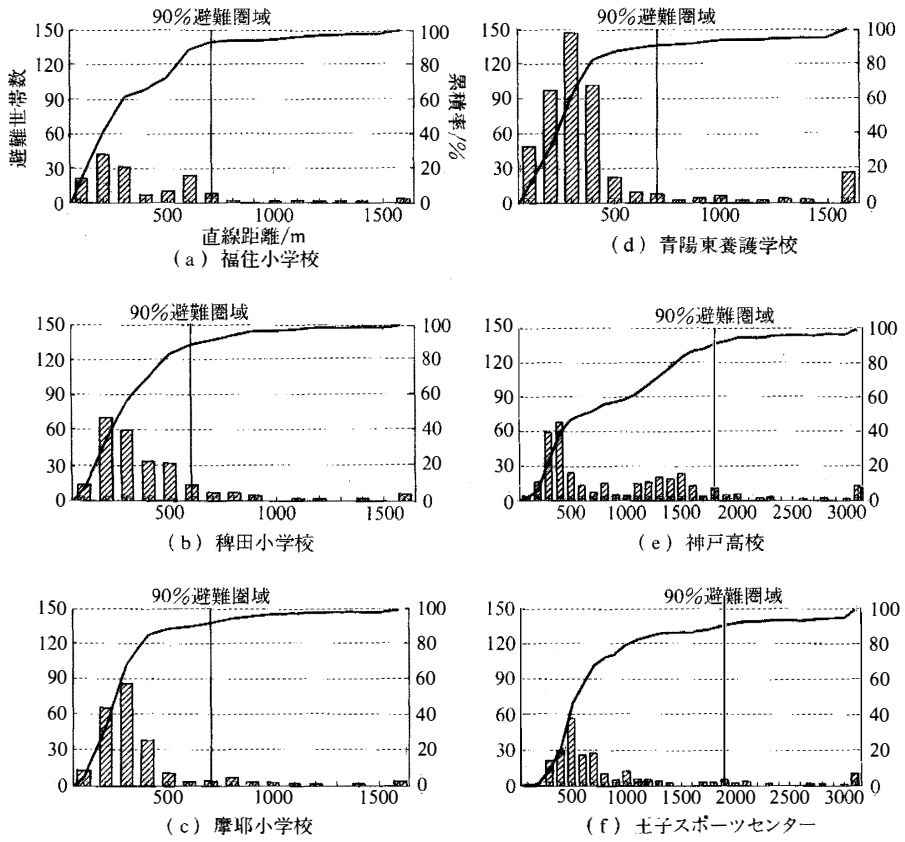


図 3.4　避難世帯の距離分布

3．各避難所の避難圏

各避難所における避難距離の分布を図 3.4 に，また 3 か所の全避難者の希求線図[*7] を図 3.3 および図 3.6 に示す．残り 4 か所については図 3.7 に家族構成別の希求線図を示したので参照されたい．

これらの図から明らかになったことを施設ごとに見てみる．

*7 希求線図
一般に，利用施設と利用者の居住地を直線で結んだもの．この図により利用圏の大きさなどが推測できる．

（1）福住小学校

図 3.3(a)は福住小学校を中心とした避難世帯の希求線図とそのボロノイ図である．南東側のボロノイ図境界は阪急電車の軌道により南北に分断されているため，南部方面から軌道を越えて避難してきた世帯はごくわずかである．逆に南西側からはボロノイ図の境界を大きく越えて避難してきている．これは，南西側では阪急電車の軌道があるものの高架部の道路幅員が大きいこと，地震発生当初は津波の発生が懸念されたため上り坂になっている北へ避難した人が多かったことが理由として考えられる．なお，福住小学校の西側には大きな公園(王子公園)があり，かつ公園内に指定避難所があることから，西側から避難し

てきた世帯はほとんどいない.

図3.4(a)は福住小学校における避難距離の分布で，避難距離にして200 m以内の避難世帯で全体のほぼ半数にのぼり，かつ600−700 mで90％圏に達している．かなり遠くからの避難者(避難距離にして1 km以上)の避難事情としては，(i)近隣の避難所が満員であった，(ii)親類，知人が先に避難していた，(iii)近隣の避難所への途中に障害物があった，などが考えられる.

(2) 稗田小学校

稗田小学校における分析の結果を図3.3(b)，図3.4(b)に示す．図3.4(b)より，福住小学校と同様，避難距離にして500−600 m内の狭い範囲に避難世帯が納まっている.

図3.3(b)の避難圏の形はやや東西方向に長い楕円形となっている．これはほかの避難所と異なり，稗田小学校は北側は阪急神戸線に，南側はJR東海道本線に挟まれており，それらの鉄道の高架(阪急)や盛土(JR)が避難の障害となった結果と思われる．したがって，それらの鉄道を越えて避難している世帯は少なく，避難圏の形も鉄道に沿った形で広がっている．西側の校区外地域からの避難世帯が多いのは，稗田小学校が最短距離にある指定避難所であるためと考えられる.

(3) 摩耶小学校

図3.4(c)より600−700m圏内に避難世帯がほぼ納まっているのがわかる．避難圏の形は南東方向に向かって広がっており，南部からの避難世帯が多い(図3.7)．これは，被害の大きかった地域が小学校の南東にあることが主たる原因である．また，阪急電車の軌道を越えた地域の一部は，摩耶小学校が直線距離で最も近いものの避難世帯は少ない．この原因としては，軌道が高架であること，当該地域が隣接の稗田小学校の校区内であることが考えられる.

(4) 青陽東養護学校

図3.4(d)を見ると，ここでも500−600 m内に避難世帯がほぼ納まっている．これは，この学校は市の指定避難所ではないが，(i) 当該地域は西灘小学校校区であるが，そちらへ避難するには距離が長かったこと，(ii) 周辺に集合住宅が多く避難者が集中的に発生したこと，(iii) 灘駅のすぐ近くに位置するため今後の交通の便を考えた地域住民が集まったこと，などが原因と思われる．遠距離避難世帯が東部から多いのは(図3.7)，西部より東部の方が被害がより大きいこと，また避難所のすぐ西に病院があるため，それより西部からの避難者を妨げる役割を果たしたためではないかと推測される．また避難所北西部からの避難世帯が少ないのは，王子スポーツセンター，上筒井小学校，葺合高校といった比較的大規模な避難所が多く，そちらに吸収された可能性が大きい.

（5）神戸高校

図3.4(e)の避難距離分布をみると，300 m と 1,300 m にピークをもつ二つの山がある．1,300 m のピークは，神戸高校の南方面から東方面にかけての地震の被害が大きかった地域からの避難世帯に対応し，その中には比較的高齢者が多いのが特徴である．800 m 付近の避難世帯が少ないのは，この地域には三つの小学校があり，そこに避難者が収容されたためと考えられる．

（6）王子スポーツセンター

図3.4(f)より，500 m にピークがあり，約80％の世帯が1 km 内に入るものの，神戸高校と同様，非常に広い範囲からも避難世帯が来ていることがわかる．これはスポーツセンターという施設のもつ，周辺地域への密着度は低い一方，利用者は広範囲に広がるという性格が表れた結果と思われる．図3.7を見ると，被害の小さかった北部からの避難世帯は少なく，被害の大きかった南部からの避難者が多く，最も被害の大きかった南東部方向に圏域が広がっている．また，王子公園が隣接しているためボロノイ図内の避難世帯はほとんど見られない．

（7）西灘保育所・岩屋地域福祉センター・岩屋北公園

西灘保育所・岩屋地域福祉センター・岩屋北公園は一か所に集まって設置されている．その避難者の名簿による分析の結果を図3.5，図3.6に示す．図3.6の避難距離分布図から300−400 m 内に避難世帯が納まっており，非常に狭い範囲から避難世帯が集中していることがわかる．ここの避難所は保育所，地域集会施設，近隣公園という，地域に対する密着度が非常に高い施設であるためにこのように小さな避難圏を構成したと思われる．また，図3.6の希求線図からわかるように，避難所北にあるJR線の軌道とその南にある阪神電車の軌道を越えての避難世帯は少なく，ここでも鉄道の軌道が避難行動に影響を及ぼしたとみられる．

（8）90％避難圏と最近接避難率

表3.4に各避難所の90％避難圏と最近接避難率[*8]をまとめた．この表より90％避難圏は小学校で500−700 m とほぼ校区に対応していること，高校やスポーツセンターはその3倍程度とかなり広いことがわかる．逆に，保育所は小学校の半分程度である．最近接避難率から見ても，保育所は100％に近く，小学校では50％以上であり，高校は50％以下であることから，施設の種類によって避難圏が大幅に異なっている．

*8
最近接避難率
ある避難所へ避難した者のうち，当該避難所が自宅から最も近い避難所であった者の割合．

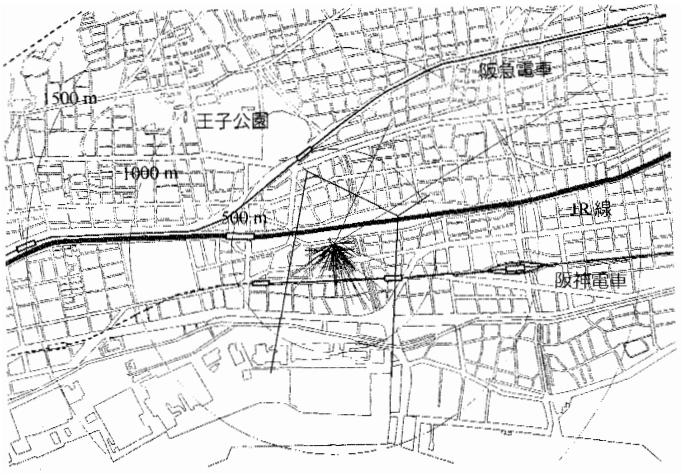


図3.5　西灘保育所・岩屋地域福祉センター，岩屋北公園への避難者の希求線図と避難所のボロノイ図

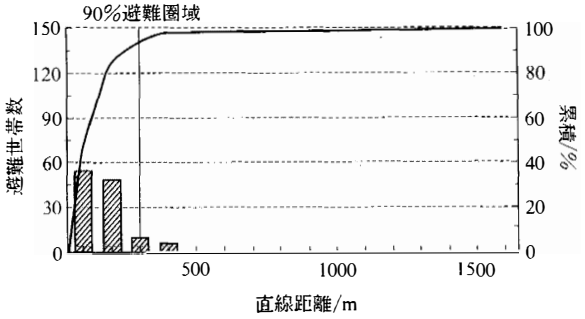


図3.6　西灘保育所・岩屋地域福祉センター，岩屋北公園への避難距離分布

表3.4　各避難所における避難世帯の90％避難圏と最近接避難率

避難所名	90%避難圏域/m	最近接避難率/%
福住小学校	600−700	51.4
稗田小学校	500−600	70.0
摩耶小学校	600−700	84.4
青陽東養護学校	600−700	58.7
神戸高校	1,700−1,500	42.6
王子スポーツセンター	1,800−1,900	4.2
西灘保育所 岩屋地域福祉センター 岩屋北公園	200−300	98.1

4．家族構成からみた避難圏

ここでは，避難者の家族構成別にその避難圏を考察する．各避難所における家族構成のタイプ別の希求線図を図3.7に示す．なお，家族構成の分類は表3.2に示したものと同様である．

全体的に見ると，前項で述べた各避難所の避難圏に応じて家族構成のタイプ別の避難圏も広がっている．以下，各避難所の特徴を述べる．

（1）神戸高校

ここの事例では，摩耶小学校に比べ(ａ)，(ｃ)タイプの避難圏が大きくなっている．こうした弱者を含む避難世帯が直接このような遠距離避難をしたとは考えにくい．神戸高校の南部には小学校がいくつかあることからも，近隣の避難所に入れなかったケースやほかの避難所からの移動であると推測される．

また，西部方面からの遠距離避難世帯の中には(ｂ)のタイプが多い．これは他の避難所から移動してきたものが大半と推測される．その原因としては，(ｂ)の単独避難者は肉体的にも精神的にも身軽であること，避難所のコミュニティにとけ込めなかった(居場所がない)ケースなどが考えられる．ほかのタイプに比べ(ｂ)タイプの避難世帯にはボロノイ図の中から避難している人が少ないことも，このことを裏付けている．

（2）摩耶小学校

摩耶小学校の事例では，(ｂ)や(ｄ)のタイプに比べて，(ａ)や(ｃ)タイプの避難圏が狭く，ほぼボロノイ図内に納まっている．このように高齢者のみの世帯や小学生以下を含む家族の避難圏が小さいのは，避難者の行動能力が中年層に比べて劣っていることが主たる原因と考えられる．

東南部の遠距離から避難しているのは，神戸高校の事例と同様，地震の被害が大きかった地域からの世帯で，単身者や40-50歳台が多い．

（3）青陽東養護学校

ここの事例では，ほかのタイプの避難圏が東西に長いのに比べて，(ｃ)タイプのみ避難圏が小さい．この地域は西灘小学校校区の西端に位置しており，この地域東側の(ｃ)タイプの避難世帯は西灘小学校へ，西側の避難世帯は中央区の小学校もしくは福住小学校へ避難したためではないかと思われる．また，(ｂ)タイプの避難世帯に遠距離避難が多いのも目立つ．つまり養護学校は，(ｃ)タイプのような家族にとっては小学校に準じるものであり，それ以外の者にとっては高校などに準じるものであることが推測される．

（4）王子スポーツセンター

避難圏に家族タイプ別の大きな差は見られないが，(ｂ)タイプに長距離の避難世帯が目立つ．また神戸高校の場合と同様に，(ａ)，(ｃ)タイプの避難世帯

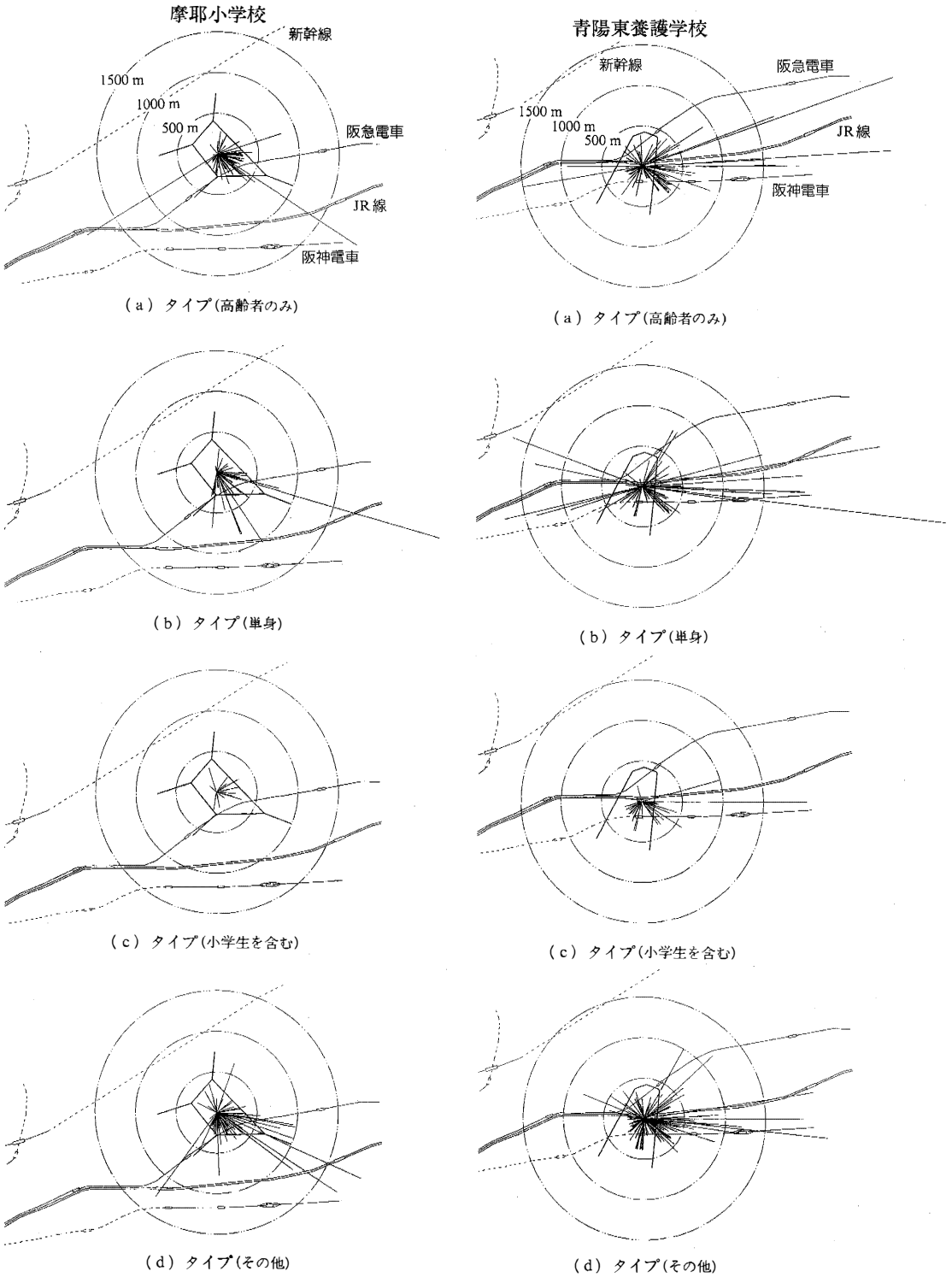
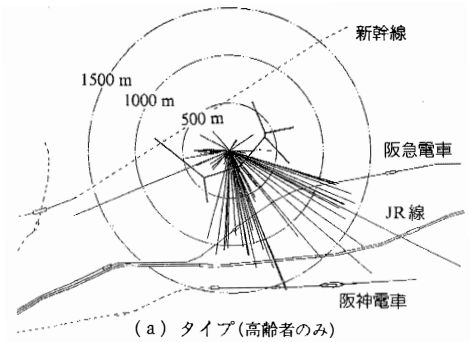
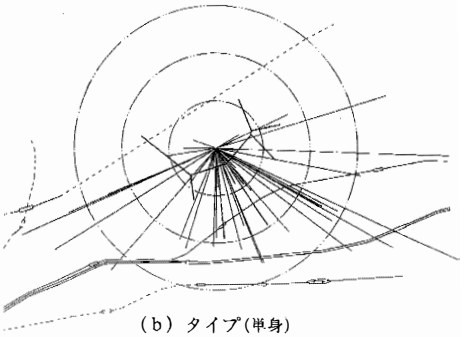


図 3.7　家族構成別にみた希求線図

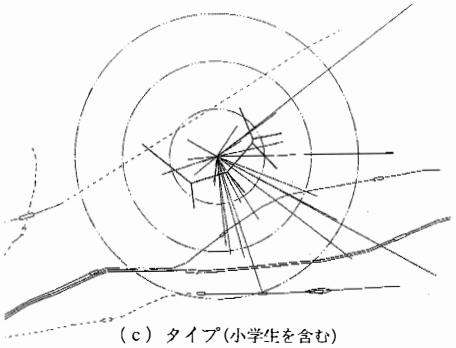
神戸高校



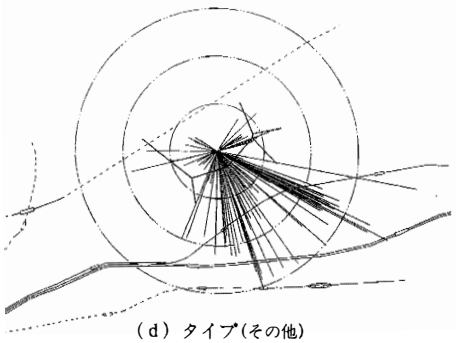
（a）タイプ(高齢者のみ)



（b）タイプ(単身)

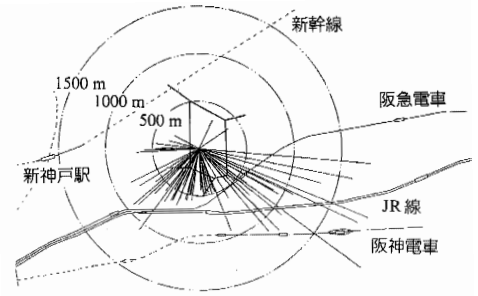


（c）タイプ(小学生を含む)

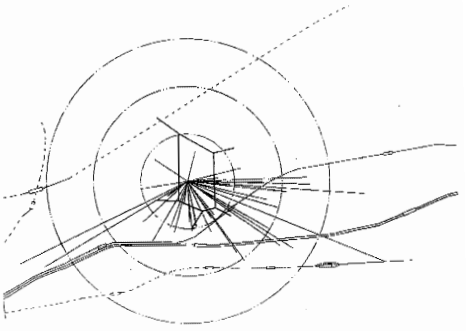


（d）タイプ(その他)

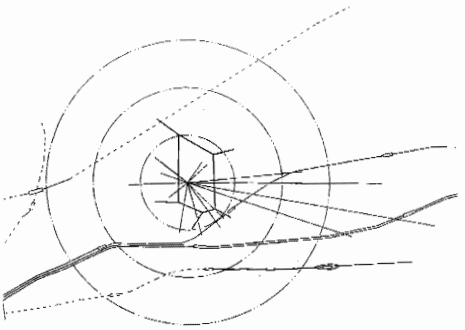
王子スポーツセンター



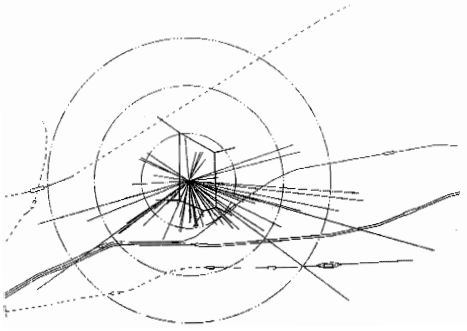
（a）タイプ(高齢者のみ)



（b）タイプ(単身)



（c）タイプ(小学生を含む)



（d）タイプ(その他)

にも遠距離避難が若干見られるのが特徴である．このように，高校やスポーツセンターのような日常の利用圏が広い施設は，小学校のような利用圏の小さい施設に比べ，家族構成のタイプ間に避難圏の差はあまり見られない．

表 3.5　家族構成別にみた 90 %避難圏

避難所名	タイプ	90%避難圏域 /m
摩耶小学校	(a)	300−400
	(b)	800−900
	(c)	300−400
	(d)	500−600
青陽東養護学校	(a)	600−700
	(b)	1,300−1,400
	(c)	500−600
	(d)	400−500
神戸高校	(a)	1,400−1,500
	(b)	1,800−1,900
	(c)	1,800−1,900
	(d)	1,400−1,500
王子スポーツセンター	(a)	1,100−1,200
	(b)	1,200−1,300
	(c)	2,000−2,100
	(d)	1,600−1,700

（5）家族構成のタイプ別にみた 90 %避難圏

表 3.5 に各避難所の家族構成のタイプ別にみた 90 %避難圏を示す．全体的に高齢者のみの家族の避難圏はほかの家族タイプより狭く，逆に高齢者以外の単身家族の避難圏は広くなっていることがわかる．小学生以下の子供をもつ家族において，小学校や養護学校への避難圏は狭いものの，高校やスポーツセンターへの避難圏が広いのは，避難行動の差異が原因と推測される．

＊　　＊　　＊

本節における避難者数に関する各種データの入手に協力していただいた神戸市役所職員の方がた，避難所調査にご協力下さり避難者名簿の転記を許可して下さいました各避難所の関係者の方がたに感謝の意を表します．なお，本節は大阪大学大学院生(当時)の辻　勝治君との共同研究である．　(横田隆司)

3.2　長田区における避難圏

1．長田区の地震被害

長田区は，神戸市の都心部の西方に位置し，兵庫区と須磨区に挟まれた人口約13万人の区である．区の北部は住宅地域で，南部はケミカル産業や機械産業の中小工場，住宅や商店の混在地域で，戦災で罹災しなかった木造家屋も多く残っていた．今回の震災では区の南部に大きな被害があり，とくに火災被害が特徴的である．焼損面積は区域の約4％にあたる44 ha，焼損家屋などは約3,700棟にもなる*9．

長田区における地震直後の避難行動の特徴は，第2章で説明した避難行動アンケートによれば，

（i）近隣住民が助け合って自主的に避難した

（ii）避難理由の3分の1が火災からの避難である

（iii）延焼火災に迫られて避難所が危険になり，別の安全な避難所に移動する例があった

というもので，避難圏の形成には延焼火災の影響があると推測される．

*9
朝日新聞社編『報道写真全記録　阪神大震災』(1995)，p. 99.

2．調査概要

避難圏は避難所の相互作用から形成されると考えられるために，ある区域における全避難所の避難圏を調査する必要があるが，広大な区域の全避難所の調査は不可能にちかいので，調査区域をJR山陽本線以南の長田区域に限定することにした(長田区民が避難した須磨区の避難所も調べた)．調査は，1995年2月の第1次と同年4月の第2次にわかれ，避難所の避難者名簿の入手と聞き込みを行った(表3.6)．なお避難者名簿は，地震後数日(数週間)が経過して作成されたので，それまでに退所した人の住所は把握できない．

長田区および一部の須磨区と兵庫区の避難所の分布は図3.8のとおりで，災害対策本部で入手した避難所一覧(表3.7)をみれば，保育所，幼稚園，小・中学校，高校，短期大学，体育館，公園，高齢者福祉施設，集会施設，宗教施設などさまざまな施設が避難所になっている．避難者総数は，2月1日の時点で51,201人で人口の約4割にあたる．なお本文中で述べる避難者数はとくに断らないかぎり2月1日の数字である．

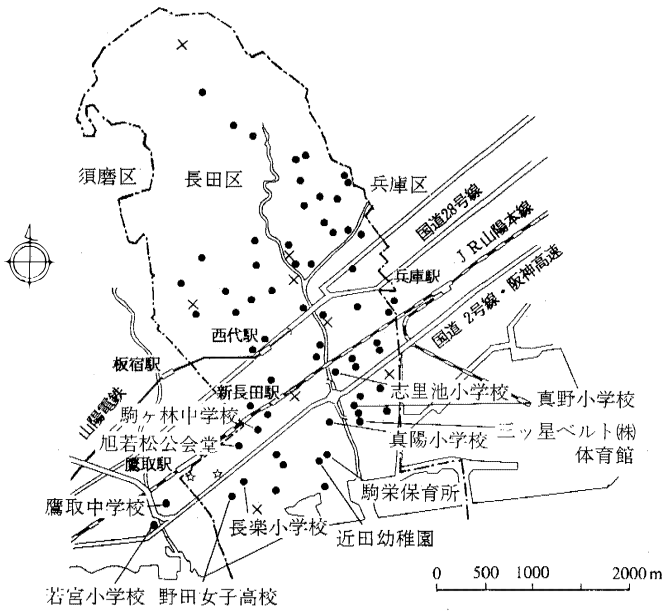
3．分析の方法

避難者名簿の住所氏名をもとに住宅地図で居住地を捜し，地図にプロットした(図3.9, 10)．番地の無記入や，名簿の入手時に氏名をふせられた場合は，次

表 3.6　調査した避難所と避難世帯数・人数

	調査対象 避難所(略号)	給食数	累積避難 世帯数	累積避難人数
須磨区	若宮小学校(W)	未入手	191 (167)	424 (372)
	鷹取中学校(T)	未入手	529 (510)	1,037 (991)
長田区	野田女子高校(D)	350	220 (不明)	558 (不明)
	長楽小学校(R)	2,800	843 (597)	1,500 (956)
	駒ヶ林中学校(K)	1,500	808 (不明)	1,377 (不明)
	真陽小学校(Y)	1,800	522 (509)	1,086 (1,049)
	志里池小学校(S)	800	86 (不明)	179 (不明)
	近田幼稚園(C)	250	94 (83)	不明 (不明)
	駒栄保育所(E)	200	不明 (33)	不明 (不明)
	真野地区公会堂(M)	300	不明 (13)	不明 (29)
	三ツ星ベルト㈱体育館(b)	3,000	86 (不明)	162 (不明)
	真野小学校(m)		75 (不明)	114 (不明)

注) 累積避難世帯数・人数は避難者名簿から集計した最大の数字で，給食数とカッコ内の数字は 2 月 25−27 日における数字である．退所記録がなく 2 月 25−27 日の在所世帯数・人数がわからない場合を不明とした．三ツ星ベルト㈱体育館と真野小学校の累積世帯数・人数は，4 月 2 日現在の数字で，それまでは名簿を作成していなかったという．



×：2 月 1 日にあり 2 月 25 日現在閉所した避難所
☆：2 月 1 日になく 2 月 25 日現在開所していた避難所
●：2 月 1 日も 25 日も開所していた避難所

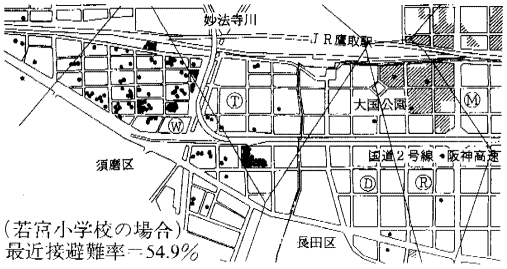
図 3.8　長田区における避難所分布(災害対策本部資料より)

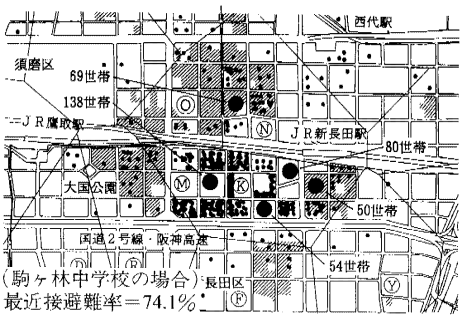
表 3.7　長田区避難所一覧

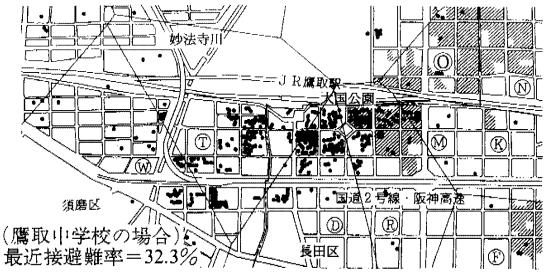
避難所名	避難者数 2/1	2/26	3/31	5/17	住所
長田区役所（旧庁舎含む）	2200	2000	624	460	北町3丁目
雲雀ヶ丘小	15	—	—	—	雲雀ヶ丘1丁目
丸山小	120	70	50	34	西丸山町3丁目
たまも園（松寿園・あけぼの含む）	60	5	—	—	丸山町2丁目
名倉小	1000	800	250	120	房王寺町4丁目
高取台中	400	200	50	100	高取山町1丁目
明泉寺下水ポンプ場	10	20	20	20	明泉寺町3丁目
大丸町都計事務所（1丁目19～23含む）	40	105	40	36	大丸町1丁目
丸山中	270	180	60	40	大丸町2丁目
房王寺保育所（房王寺市住1号館含む）	400	300	21	11	房王寺町5丁目
重池地域福祉センター	200	200	6	4	重池町2丁目
寺池集会所（前原2丁目含む）	60	85	60	10	寺池町2丁目
夢野台高	2000	800	450	330	房王寺町2丁目
片山児童館	150	200	110	70	片山町3丁目
室内小	400	300	250	160	前原町1丁目
兵庫高	2800	2700	2700	800	寺池町1丁目
宮川小	800	600	185	70	長田町4丁目
長田小	500	400	205	100	西山町2丁目
長田高	1700	2000	350	220	池田谷町2丁目
西代中	800	1000	90	70	上池田町2丁目
育英高	600	480	250	—	長尾町2丁目
五位ノ池小	1600	1500	350	250	五位ノ池町2丁目
常盤女子高	300	250	170	—	池田上町92
常盤女子短大	200	150	70	—	大谷町2丁目
池田小	1000	300	120	90	池田上町19
長田神社	130	—	—	—	長田町3丁目
長田文化会館・公民館	2500	3200	2800	730	四番町4丁目
会陽地域福祉センター	175	260	70	60	六番町2丁目
菅原保育所	100	85	50	22	菅原町1丁目
御蔵小	2500	2600	2200	1100	一番町4丁目
神戸貨物駐車場	100	50	20	20	兵庫区駅前通4丁目
北町地域福祉センター（北町市住含む）	120	50	30	20	北町3丁目
県立文化体育館	1000	900	650	430	蓮池町1丁目
梅ケ香公園	460	440	128	15	梅ケ香町
梅ケ香公会堂	300	190			梅ケ香町1丁目
長田工業高	600	400	300	195	松野通3丁目
苅藻中	700	600	400	190	東尻池町1丁目
志里池地域福祉センター	150	160			東志里池町1丁目
志里池小	1000	800	400	205	真野町9丁目
真野小（三ツ星ベルト・公園含む）	3000	3000	300	200	苅藻町3丁目
西神戸朝鮮初中級学校	60	20	—	—	浜添通1丁目
真陽小（真陽保育所・公園含む）	5000	1800	800	445	二葉町1丁目
創価学会長田会館	150	0	—	—	若松町2丁目
新・長田図書館	200	265	220	140	細田町7丁目
新長田勤労市民センター	400	420	290	220	若松町5丁目
駒ケ林中（新長田保育所含む）	2000	1500	1200	390	若松町7丁目
二葉小	4200	4300	560	480	二葉町7丁目
長楽小	3000	2800	1150	600	野田町6丁目
近田幼稚園	600	250	—	—	駒栄町4丁目
駒ケ林保育所	400	350	55	2	駒ケ林町5丁目
駒栄保育所・児童館	200	200	100	64	駒栄町3丁目
大橋中	500	600	490	310	細田町1丁目
神楽小	1000	1000	600	310	神楽町1丁目
おもいけ園	70	70	5	—	重池町2丁目
蓮池小（図書館含む）	2300	1500	1030	560	大谷町1丁目
駒ケ林会館	250	100	80	45	南駒栄町75
野田女子高	450	350	200	135	海運町6丁目
二葉老人いこいの家	50	55	40	20	久保町7丁目
長田保育所	61	54	44	37	大塚町1丁目
宮川地域福祉センター	50	110	100	83	長田町2丁目
旭若松公会堂	0	300	50	40	若松町9丁目
南駒栄公園	—	—	240	240	南駒栄町
長田ケアホーム	0	—	—	—	北町3丁目
東尻池老人いこいの家	0	—	—	—	東志里池町3丁目
三菱研修センター	0	—	—	—	長尾町1丁目
みすまる保育園	0	—	—	—	池田広町3丁目
浄行寺	0	0	—	—	四番町2丁目
ゆうゆうらんど	0	—	—	—	野田町8丁目
野田北部集会所	—	0	—	—	海運町4丁目
浪松老人いこいの家	—	0	—	—	浪松町2丁目

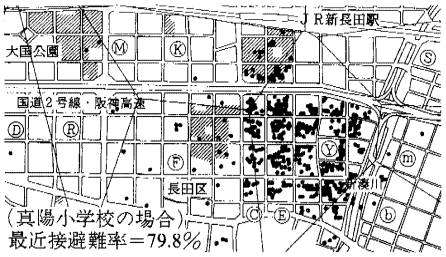
〔災害対策本部資料より〕

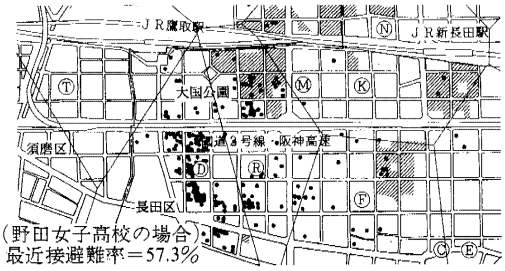
注）表中の — 印は，災害対策本部の避難所一覧表にその施設が掲載されていないことを示す．

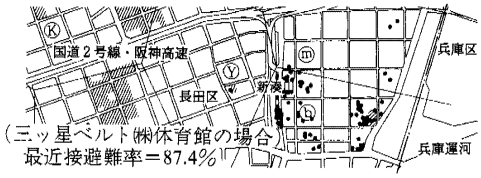


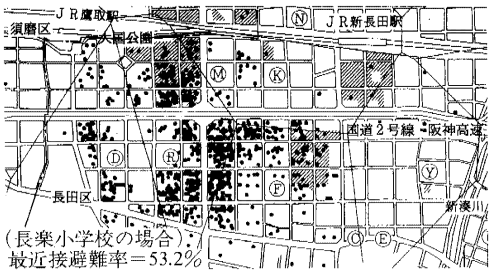


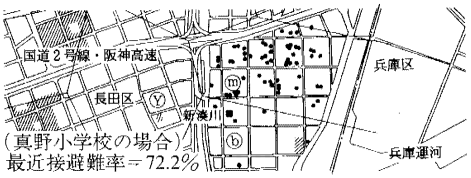


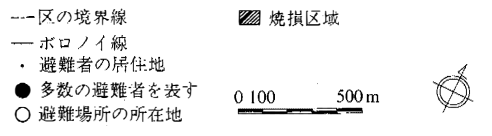












（避難所名の略号は表3.6参照）

図3.9　避難所となった若宮小学校・鷹取中学校・野田女子高校・長楽小学校への避難者の地震前居住地の分布

図3.10　避難所となった駒ヶ林中学校・真陽小学校・志里池小学校・三ツ星ベルト㈱体育館・真野小学校への避難者の地震前居住地の分布

の方法で居住地を推測したり仮定をした．

a）氏名がなく住所のみ判明している場合は，町丁番地で居住地を推測．

b）駒ヶ林中学校の名簿は丁目のみで番地が記入されていない．そこで丁目の区域(平均90 m×113 m)を10区画に等分し，乱数表で居住地を仮定した．もし同じ丁目に8家族いれば，乱数を順番に8個読み，乱数の1桁目を区画番号と読み換えて居住区画を仮定した．同じことが他の避難所名簿でも1割程度ある．

避難圏を分析する手法として，ボロノイ図を用いる．また，震災直後の航空写真(1995年1月20日，国土地理院撮影*10)をもとにして，長田区の焼損区域を調べた．火災と避難方向に関連があると仮定したからである．

*10
毎日新聞社編『ドキュメント阪神大震災全記録』(1995).

4．避難行動と避難圏

避難者の居住地が，各避難所を中心に均等分布するのではなく，偏った分布になっている場合がある．その背景として，(i)避難者発生の偏り，(ii)安全避難路の限定，(iii)火災と避難方向，(iv)隣の避難所との位置関係，(v)避難所の施設の性格などの要因が考えられる．火災と避難方向の関係は焼損区域から，隣の避難所との位置関係はボロノイ図で確かめられるだろう．

一般的に，自宅から最も近い避難所へ一時避難すると考えられるが，最近接避難率が70％以下の場合があり，ボロノイ領域*11外からも避難者が来た避難所がある．これは何か原因があると推測して，1995年9月と12月に避難行動アンケートを行い，その原因をさぐった(第2章「2.3　長田区と淡路島における避難行動」)．

以下，主な避難所の避難圏を，避難行動アンケートで明らかになった避難行動も紹介しながら説明する．

*11
ボロノイ領域
ボロノイ多角形ともいう．ボロノイ図に描かれたひとつの多角形である．ここでは，多角形の中心にある避難所の勢力圏とみなせる．参考書：谷村秀彦ほか『都市計画数理』朝倉書店(1986), p. 13.

(1) 須磨区若宮小学校の場合

若宮小学校への避難者のプロット図(図3.9)には集塊状プロットがある．これは古川町にある高層市営住宅で，鷹取中学校のボロノイ領域内にあるが，住民は若宮小学校へも多数避難した．なぜ隣の須磨区にある若宮小学校へ避難したのか，市営住宅における聞き込みでわかった．

地震前の午前3時半にこの市営住宅2階で火災が発生し*12，鎮火後も現場に残った消防隊が，マイクで「ただいま大きな地震がありました．すぐに避難して下さい．ここの避難所は若宮小学校です」と指示したためである．広い国道2号線(阪神高速3号神戸線)沿いの避難が安全なので，隣の須磨区の若宮小学校が指定避難所になっていたのである．

*12
神戸市消防局監修『阪神・淡路大震災神戸市域における消防活動の記録』神戸市防災安全公社(1995).

ところが鷹取中学校へも避難している．聞き込みでは，「自治会会長さんが

“危ないので避難して下さい”というので，鷹取中学校へ行ったが門に鍵がかかり閉まっていた．少しの間，門の前にいたが開く気配がなく，まわりの人が“若宮小学校へ逃げよう”といったので，若宮小学校へ行った」(女性・28歳)という例もある．遅れて避難した人は，「若宮小学校が避難所と知っていたので若宮小学校へ向かったが，ガス漏れの臭いがこわくて，鷹取中学校へ避難した」(女性・47歳)と話している．

このように地震数時間後になると，住民は鷹取中学校へも避難し始め，結果として若宮小学校と鷹取中学校の2か所へ避難したことになる．若宮小学校のボロノイ領域外にある市営住宅から多数が若宮小学校へ避難したために，若宮小学校の最近接避難率が54.9％と低くなっている．

(2) 鷹取中学校の場合

須磨区にある鷹取中学校の最近接避難率は32.3％と非常に低い．プロットがボロノイ領域外の長田区の大国公園周辺(鷹取地区)へ広がっているからである(図3.9)．

鷹取地区の人びとが鷹取中学校へ避難する過程は，1995年2月22日午後8時からのNHKテレビ「シリーズ阪神大震災・情報」で報道されており，避難の様子をまとめると次のようになる．

(i) 高橋病院の入院患者87人と付近住民は，大国公園へ1次避難した．

(ii) 昼頃，大国公園にも火災が迫ったが，指定避難所の長楽小学校への道がガレキでふさがれ，病人がいて遠回りして長楽小学校へ行けないために，JRの線路沿いに約500人がJR鷹取駅前へ2次避難した．

(iii) 駅前も延焼の危険が生じ，先発隊を出して鷹取中学校は安全か，別地区の者も受け入れてもらえるか確認してから，午後4時頃に鷹取中学校へ3次避難した．

災害対策本部による避難誘導がない状態で，みずから先発隊を出して安全確認しながら，87人の病人をともなって3次にわたる避難をした．この約500人の避難では自治会長が指揮者となっている．

NHKが「情報」をテーマにして鷹取地区住民の避難の様子を取り上げたのは，鷹取地区のどこが燃えているのか，どの道を進めば指定避難所の長楽小学校へ行けるかなど，鷹取地区の状況を知らせる局地的な情報が入手できない状態で避難せざるをえなかったからである．

鷹取中学校の2月25日現在の避難者数991人の中に，鷹取地区からの避難者約500人がいるために，最近接避難率が低くなったのである．

(3) 野田女子高校の場合

野田女子高校(避難者数450人)は，指定避難所ではないために地震当初は避難所になっていなかったが，長楽小学校の避難者が多過ぎたため，要請されて体

育館を避難所に開放した．したがって，野田女子高校の避難者のプロット(図3.9)は，長楽小学校の避難圏とみなせる．

（4）長楽小学校の場合

長楽小学校(避難者数3,000人)の最近接避難率は53.2％と低く，ボロノイ領域外からの避難者が多い(図3.9)．これは，二葉小学校(同4,200人，避難者名簿を入手できなかった)のボロノイ領域内からも避難者があるためで，長楽小学校の教頭先生の話では，二葉小学校付近の火災を逃れて避難してきた人が多いという．火災による避難圏の偏りである．

避難行動アンケート調査によれば，地震当日の午前10時に久二塚地区で火災が起きて燃え広がり，二葉小学校にも迫る危険性があるために，二葉小学校の避難者は，長楽小学校や駒ヶ林公園など他の避難所へ移動した．おそらく近田幼稚園や駒栄保育所へも避難した可能性もある(図3.11)．鎮火後，二葉小学校にもどった人びともいる．

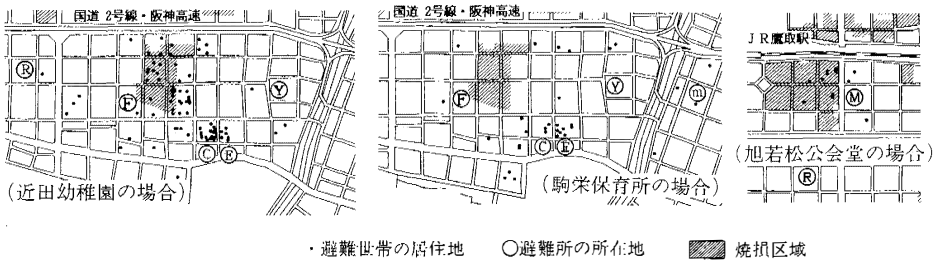


図3.11　避難所となった近田幼稚園・駒栄保育所・真野地区公会堂への避難者の地震前居住地の分布(避難所名の略号は表3.6参照)

次に，鷹取地区の焼損区域とプロットの関係を見ると，焼損区域の南側の人びとは国道2号線をこえて南下し長楽小学校へ避難しているが，北側の人びとは西の鷹取中学校へ避難した．延焼火災から離脱する方向への避難と推測される．これを＜拡散型避難＞とよぶことにする．

野田町4丁目の人から，「車いすの祖母と，大国公園へ行こうとしたが，道がふさがっていたので，近所の人が祖母を布団にのせて，国道2号線に出て長楽公園へ運んでもらった．そこで一時避難し，さそわれて長楽小学校に入り避難生活している」(女性・54歳)という話を聞いた．最初に目指した場所(大国公園)へ行けずに，別の場所(長楽小学校)へ行き先を変更した例である．

（5）駒ヶ林中学校の場合

駒ヶ林中学校(避難者数2,000人)のボロノイ図は，長田工業高校のボロノイ図とJRの線路あたりで境界を接している(図3.10)．

駒ヶ林中学校のボロノイ領域内には，次の避難所がある．

（ⅰ）旭若松公会堂(避難者数300人)

（ⅱ）ジョイプラザの上階にある新長田勤労市民センター(同420人)

旭若松公会堂は，自治会集会所で収容避難者数は少ないが，近隣住民への物資配給センターになっており，災害対策本部に登録された避難者数は多い．新長田勤労市民センターの避難者名簿は入手できなかった．

JR以北の長田区の松野通3，4丁目・水笠通5，6丁目・常盤町(焼損面積47,720 m²)，および須磨区の寺田町1，2丁目・大池町1，2丁目・常盤町3，4丁目・千歳町3，4丁目(焼損面積63,720 m²)の火災は「水笠通の火災」とよばれ，神戸市で最も広い焼損面積を出した火災で，合わせて約11万m²も焼えた*12．水笠通の火災は，地震発生直後に発生してから西へ延焼拡大し，須磨区へ延焼しはじめたのは午後4時頃であった．

須磨区の消防隊が，延焼の危険性が迫った千歳小学校の避難者を大田中学校へ誘導避難した結果，千歳小学校は無人になり，その後も千歳小学校は避難所にならなかった．また長田工業高校にも火災が迫ってきたので，多くの人びとがJR高架下の通路をとおって駒ヶ林中学校へ避難してきた．

駒ヶ林中学校へは，火災がなければ千歳小学校や長田工業高校へ避難するはずのJR北側の避難者が多数来たので最近接避難率は低くなるはずだが，ボロノイ領域内からの避難者が非常に多いために，最近接避難率は74.1％になる．

駒ヶ林中学校の街区は，周辺街区が燃えて火に囲まれた状態にあった．この街区は，広幅員道路に囲まれて他からの延焼の恐れは少ないが，万一隣接街区の火災が道路を越えて延焼した場合，火災にとじこめられて逃げ出せず非常に危険な状態になったかもしれない．なお，この街区内の日吉町2丁目でも火災が発生しているが，隣接する公園で焼け止まり，火災は拡大しなかった．

（6）真陽小学校の場合

真陽小学校(避難者数1,800人)の最近接避難率は約80％でボロノイ領域内の避難者のほとんどが真陽小学校へ避難している．

JR新長田駅南側の若松町3，4丁目と大橋町3，4丁目を延焼した火災は地震直後に発生し*12，避難者は駒ヶ林中学校と真陽小学校へ避難している．国道2号線以北で火災地区の東にある地域から真陽小学校へは避難者がない．ここは駐車場や事業所がある地区で人家が少なく，志里池小学校へのプロット図を見てもあまり避難者が発生していない(図3.10)．

（7）志里池小学校の場合

志里池小学校(避難者数1,000人)の場合，東側にある苅藻中学校(同700人)の領域内からも，志里池小学校へ避難者がある．なぜ苅藻中学校へ行かずに志里池小学校へ避難したか聞き込み調査を行うと，東尻池2丁目の人は「志里池小

学校は児童数150人前後の小学校だが，学校開放事業が行われ，なじみがあり行きやすい」（女性・54歳）と話しており，その他にも志里池小学校になじみがあるという話を聞いた．

志里池小学校の最近接避難率が34.9％と低いのは，苅藻中学校のボロノイ領域の人が避難してきたからである．近くに中学校があるけれども，小学校の方が学校開放で地域住民に親しまれているので，小学校の方が選ばれた．小学校と中学校が近くにあった場合，心理的に小学校の方へ避難しやすいことは間違いない．小学校の方が，父兄に顔見知りが多く，より地域生活に密着しているからである．

苅藻中学校の避難者名簿は入手できなかったが，避難行動アンケート調査では，「子どもが通っているので」を理由に苅藻中学校へ避難した人もいた．しかし，地震発生数時間後に避難した東尻池2丁目の人は，「苅藻中学校は車でいっぱいで，家のなくなった人やけが人が優先だと聞いて入らず，横の公園に一時避難した．寒くて自宅に戻った」（女性・63歳）という話もあった．

（8）真野地区の場合

三ツ星ベルト㈱体育館と真野小学校は，住民主体のまちづくり運動*13で知られる真野地区にある（図3.8）．新湊川の三つの橋は通行可能であったが，真野地区の人びとは地区外へほとんど避難していない．真野地区の避難世帯（同219世帯）でこの地区外の周辺避難所に入所したのは，周辺6か所の避難所の名簿で調べると18世帯で，8.2％しかなかった．ほとんどが真野地区内の避難所を利用していることがわかる．

この地区は，国道2号線，川，臨海工場に囲まれ，地形的なまとまりが明確である．また，まちづくり運動によってコミュニティ意識が育まれていると推測される．この地形的なまとまりとコミュニティ意識がある場合の避難圏の実態を，真野地区から知ることができるだろう．

真野地区には三ツ星ベルト㈱の大きな工場がある．工場以外の場所は住宅が建て込み，築後30年以上の住宅が多い．避難行動アンケート調査によれば避難理由の大部分は家屋の全壊などによるものである．

第1次調査時には真野地区の避難者名簿は作成されておらず，4月初めの第2次調査のときに避難者名簿を入手した．この時点の避難者数は少ないが，震災直後には約3,000人の避難者がいた（表3.6）．

三ツ星ベルト㈱体育館は企業体育館で，避難所になった経緯は「自治会が体育館を借りることがあった．会社に交渉して震災日の昼前に開けてもらった」というもので，3か月間避難所になっていた．

三ツ星ベルト㈱体育館（4月2日現在の避難世帯86世帯）の避難者の居住地プロット（図3.10）を見ると，ほとんどが真野地区の居住者で，最近接避難率は

*13
広原盛明，藤本芳徳，桜間亮次，立石孝裕：神戸市真野地区における街区計画の策定に関する研究（その1-4），日本建築学会大会学術講演梗概集F（1992），pp.113-120.

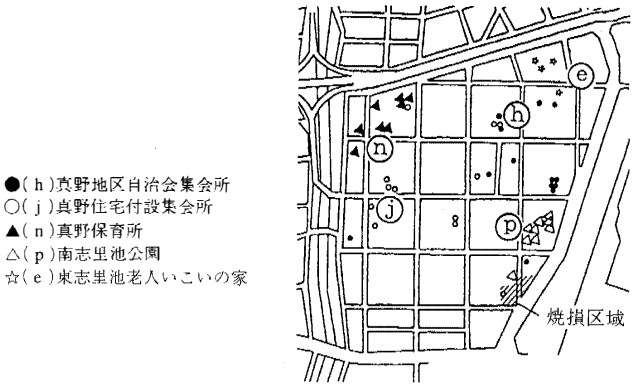


図 3.12　避難所となった真野地区自治会集会所・東志里池老人いこいの家・真野保育所・真野住宅付設集会所・南志里池公園への避難者の地震前居住地の分布

87.2％である．一方，真野小学校(同75世帯)の最近接避難率は76.0％で，どちらの施設もボロノイ領域内からの避難者が多い．

その他に避難所になった施設は，真野地区自治会集会所(図3.12，同14世帯)，東志里池老人いこいの家(同4世帯)，真野保育所(同8世帯)，真野住宅付設集会所(同13世帯)，南尻池公園(同9世帯)のほか，数世帯が避難する6丁目公園や7丁目公会堂である．図3.12は避難者の居住地プロットで，避難圏の広さは半径300 m程度におさまる．

真野小学校では，避難者の多かった震災直後から，真野地区内のすべての避難所の管理運営を統括しており，定時になると小さな避難所から班長が配給物資を取りにくる．真野地区では，大きな避難所と小さい避難所で避難圏の2段階構成があり，避難所の間に管理運営のネットワークがつくられ，それを大きな避難所が統括するシステムができている．

真野地区の避難形態には，

（i）人びとは地区外へ避難せず，地区内のさまざま避難所へ避難する，

（ii）地区内の避難所の間にネットワークがあり，管理運営を1か所で統括・調整している，

という二つの特徴がある．この避難形態を＜地区内型避難＞とよぶことにする．地区内型避難が真野地区で行われた背景には，コミュニティ意識や地形的なまとまりがあると推測して，それほど間違いはないだろう．

5．避難圏の規模

避難所の敷地中心を距離測定の基点として，避難所からの直線距離と避難世帯数の関係を棒グラフに描いた(図3.13，3.14)．100 m以上で400 m未満の範

囲にピークがある．全体的に半径500－600 m以内の範囲に避難世帯の大部分の居住地があることがわかる．

累積百分率グラフから各避難所の90％避難圏は，図3.13においては，

若宮小学校：500－600 m　　鷹取中学校：1,000－1,100 m

長楽小学校：500－600 m　　駒ヶ林中学校：400－500m

真陽小学校：500－600 m　　志里池小学校：1,000－1,100 m

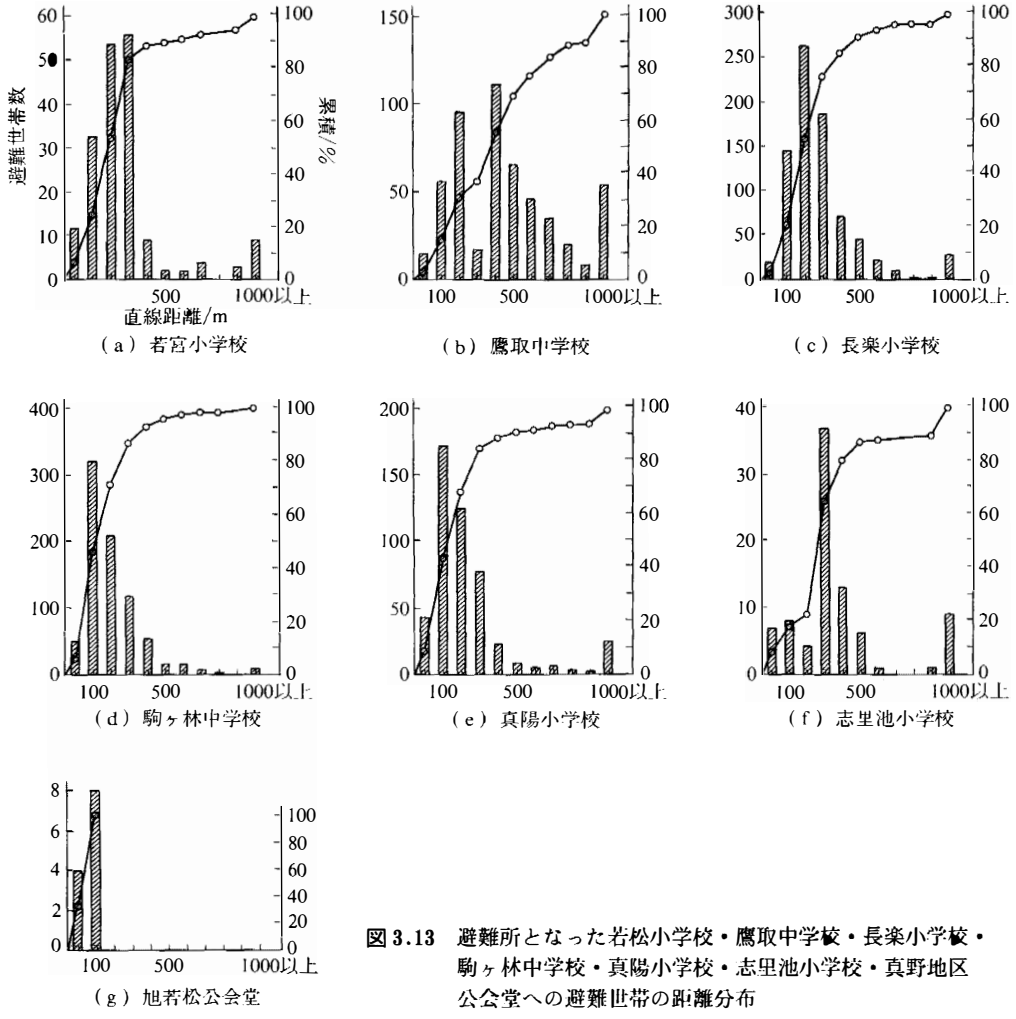
旭若松公会堂：100－200 m

となり，図3.14においては，

近田幼稚園：400－500 m　　駒栄保育所：500－600 m

真野小学校：400－500 m　　三ツ星ベルト㈱体育館：200－300 m

となる．



（a）若宮小学校　（b）鷹取中学校　（c）長楽小学校

（d）駒ヶ林中学校　（e）真陽小学校　（f）志里池小学校

（g）旭若松公会堂

図3.13　避難所となった若松小学校・鷹取中学校・長楽小学校・駒ヶ林中学校・真陽小学校・志里池小学校・真野地区公会堂への避難世帯の距離分布

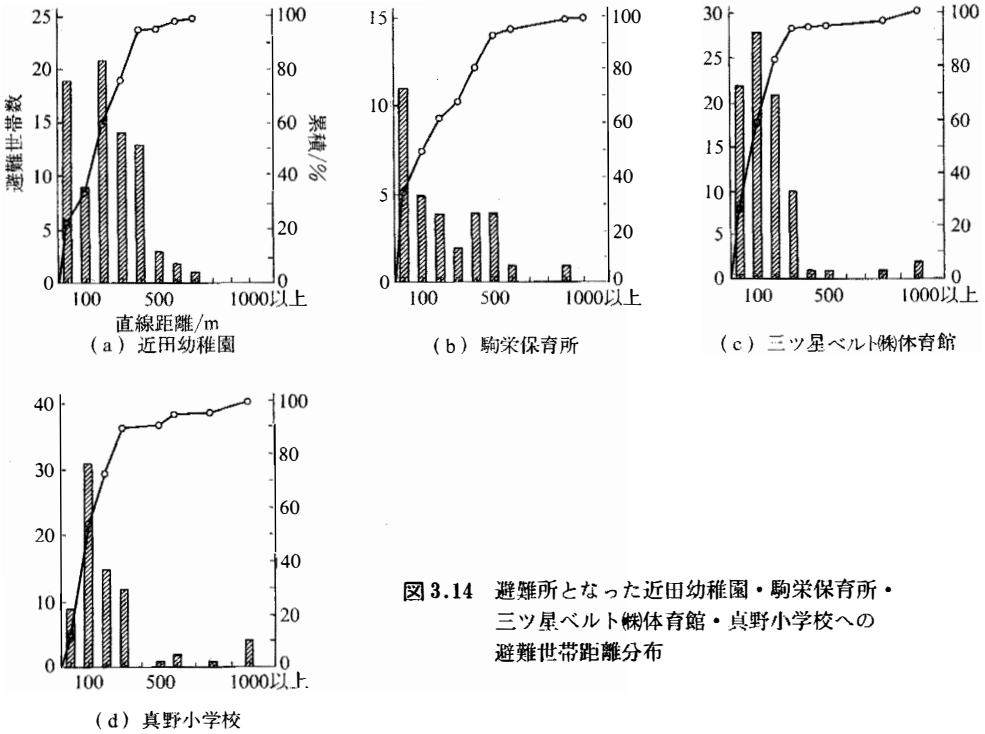


図 3.14　避難所となった近田幼稚園・駒栄保育所・三ツ星ベルト㈱体育館・真野小学校への避難世帯距離分布

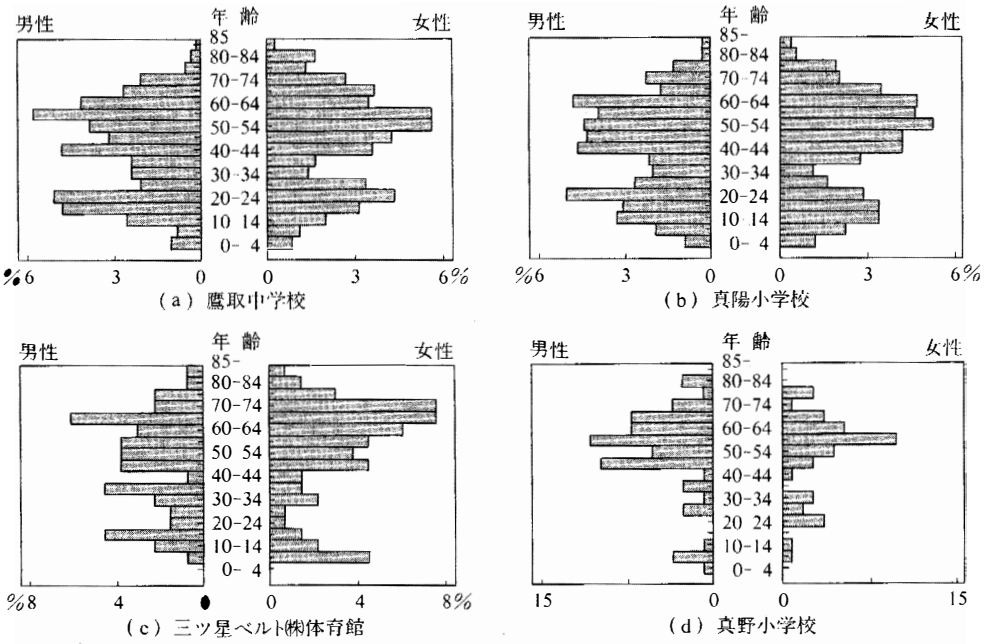


図 3.15　鷹取中学校・真陽小学校・三ツ星ベルト㈱体育館・真野小学校における避難者の年齢分布

以上の結果から，90％避難圏の半径は600−700 m 程度におさまる．なお，鷹取中学校の90％避難圏が1,000−1,100 m になるのは鷹取地区の避難者のためである．志里池小学校の90％避難圏も広いのは，JR 新長田駅よりも西にある駒ヶ林中学校の領域内からも避難者があるためである．

90％避難圏は，鷹取中学校の700−800 m をのぞけば，いずれも直線距離500 m 以内におさまる．公会堂は避難圏は小さい．

ボロノイ図で避難圏が説明できることから，人びとは自宅からより近い避難所へ避難しており，距離要因が避難圏の形成に作用していると考えられる．

6．避難者の年齢構成

鷹取中学校，真陽小学校，真野小学校，三ツ星ベルト㈱体育館の避難者名簿に記載された年齢から，避難者の年齢構成を図にした(図3.15)．性別は名前から判断し，構成比率は男女合計人数に対する比率から求めた．いずれの避難所も，高齢者が多く，25−39歳の年齢層が少ないことがわかり，避難所における高齢者への配慮の必要性が裏づけられている．

7．長楽小学校の避難者の退所先構成

長楽小学校では，2月25日までに名簿の上で約29％の避難世帯が退所した．退所先を分類すると，

（ⅰ）自宅にもどる．
（ⅱ）退所して他宅(親戚宅含む)に同居する．
（ⅲ）他市区町村に住居を得て転居する．
（ⅳ）会社の寮や店に転居する．
（ⅴ）仮設住宅に入居する．
（ⅵ）病院に入院する．
（ⅶ）他市区町村の老人ホームに入所する．
（ⅷ）他の避難所へ変わる．
（ⅸ）退所先が不明．

の9種類になる(図3.16)．一時的にせよ被災地を去って他へ転出するケースは，（ⅱ），（ⅲ），（ⅳ）が該当し，世帯数比率で合計約55％になる．最も多いのは＜（ⅰ）自宅にもどる＞である．

避難者名簿から地震直後の避難圏を考えてきたが，実際には，図3.16の「他の避難所へ変わる」ケースがあり，親戚知人を頼ったり，より居住条件のよい避難所を求めて別の避難所への移動がある．地図に避難者名簿の住所をプロットすると，プロットの中に，なぜこのように遠い所から避難してきたのだろうかと疑問をいだかせるケースがある．そのような避難者は，避難所間の移動で

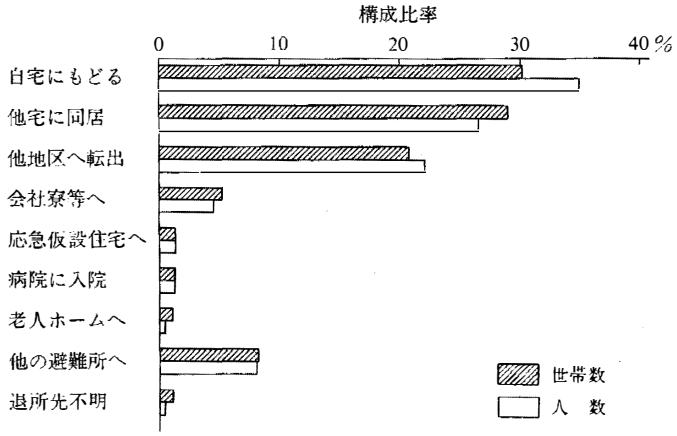


図 3.16　長楽小学校にいた避難者の退所先

来た可能性がある．したがって，遠い所のプロットを除けば，ほとんどの避難圏は半径 500 m 程度におさまると考えられる．

8．長田区における最近接避難率と避難圏

小・中学校などの数千人の避難者を収容した避難所も幼稚園などの数百人収容した避難所も，90 %避難圏はだいたい半径 500 m 以内で，小学校区程度の広さである．それに対して，自治会集会所の避難圏はさらに小さい．

ボロノイ図を描いて求めた最近接避難率は以下のとおりである．

若宮小学校：54.9 %　　鷹取中学校　：32.3 %
長楽小学校：53.2 %　　駒ヶ林中学校：74.1 %
真陽小学校：79.8 %　　志里池小学校：34.9 %

延焼火災などの影響がなければ比較的高いことがわかる．これらのことから，自宅により近い所に避難する傾向がうかがわれる．住んでいる場所や自宅から離れたくない意識が強いと推測される．

また，小学校と中学校が近接して存在する場合，学校開放事業などで地域住民に親しまれている小学校がより多く避難先として選択された例があった．

第 2 章「2.3　避難行動」でも述べたが，自主避難した人びとが考える避難所の選択基準は，自宅から近く，安全な場所で，避難所に指定されているという 3 条件であった．この条件のうちで，避難圏の調査からも自宅に近い避難所を選択したことが明らかになった．

震災後，長田区の長楽小学校と須磨区の大黒小学校の授業は，避難所が開設されなかった須磨区の千歳小学校で行われているが，千歳小学校のように指定避難所が延焼火災の危険に迫られることもある．最初に目指した避難所が危険におちいった場合，スムーズに避難先を変更できるように，第 1 次避難の段階

で複数の避難所が選択可能でなければならない．

鷹取地区の人びとは，病院の入院患者をともなって第3次避難でようやく鷹取中学校に到着した．問題は，このように火災が頻発して都市大火になった長田区で，地域の状況を正確に把握した避難誘導がなかったことである．

また，真野地区では，地区住民が地区外に避難せずに地区内のさまざまな避難場所に避難し，それらをネットワーク化して管理運営を一元化している地区内型避難がみられた．

＊　　＊　　＊

最後に，快く名簿を提供下さった避難所の方がたに深く感謝したい．京都工芸繊維大学の学部生の足立和康君，上垣雅史君，寺島建君が調査に参加してくれた．なお本節は，院生の八木大志君と冨田光則君との共同研究である．

（森田孝夫）

第3章のまとめ

避難圏の調査結果をまとめると次のようになる．

1）避難圏の広さは，表3.8に示すように，おおむね小学校区程度の広さである．ただし，スポーツセンターや高等学校への避難圏はそれよりも広く，地域集会施設や保育所への避難圏は狭いというように，施設の種類により圏域が若干異なる．

表3.8　避難圏の大きさ　（単位：m）

避難圏の区分	柏原研究室調査（3.1節）		森田研究室調査（3.2節）		上野研究室調査（9.3節）	
	施設名	90%避難圏	施設名	90%避難圏	施設名	80%避難圏
0−300	西灘保育所他	200−300	旭若松公会堂	100−200		
			三ツ星ベルト体育館	200−300		
300−1000	稗田小学校	500−600	浜田幼稚園 真野小学校 駒ヶ林中学校	400−500	室内小学校 神楽小学校 大黒小学校 東須磨小学校 大橋中学校 飛松中学校 須磨高等学校	300−400
	福住小学校 摩耶小学校 青陽東養護学校	600−700	駒栄保育所 若宮小学校 長楽小学校 真陽小学校	500−600		
					太田中学校	400−500
					板宿小学校	500−600
1000−	神戸高校	1700−1800	志里池小学校 鷹取中学校	1000−1100		
	王子スポーツセンター	1800−1900				

2）被災した住民の大半について，自宅近くの近隣施設に避難する傾向が認められた．神戸市の調査[*4,*5]をみても，被災した市民は，被災前住所と同一の区内に90％以上の割合で避難していた（ただし地震による被害の大きかった兵庫区と長田区などでは，被災者を収容できる施設が少ないこともあって，兵庫区からは中央区、長田区からは須磨区への移動が多く，区内への避難割合は，兵庫区で87.2％，長田区で86.9％である）．これは，避難者の心理として，自分の住んでいる場所や自宅から離れたくない意識があるためと推測される．そのため被災地から遠いと，経済面などが好条件な避難地が提供されても，避難してくる住民は少ないと考えられる．また，近隣自治体から提供の申し込みのあった公営住宅でも，被災地から少し離れているだけで入居希望が極端に少ない．このように自分の住んでいる場所や自宅から離れたくない意識が強いことから，これを無視した避難所の配置計画は適切ではない．これは，応急仮設住宅についても同様である．

3）鉄道高架など物理的な障害は，避難行動に影響を及ぼすことが確認された．また火災のあった地区においては，延焼火災から反対の方向へ避難する拡散型避難が見られた．このように第1次避難の段階でも，複数の避難所の選択が可能でないと危険である．それゆえ避難所の配置計画では，フェイルセーフ[*14]として身近に複数の避難先を用意することが重要となる．

4）高齢者の避難者が多いこと，また高齢者の避難圏はほかの避難者に比べ小さいことがわかった．高齢者などいわゆる災害弱者にとって長距離の移動は困難であり，地域コミュニティと離れて生活する際の心理的負担も大きい．神戸市の調査[*4,*5]をみても，現在の生活で困っていることは健康問題が最も高く，高年齢層ほど健康が問題となっている．地域の中心部または避難所となる施設の近くに災害時のショートステイやデイケアの拠点となる福祉施設を設けるほか，地域福祉センターといった，これらの人びとの生活にとって必要な空間機能を備え，平常時も身近な生活の場として利用できる施設の配置も必要である．

*14
フェイルセーフ
(fail safe)
システムの一部に故障や誤操作があっても，安全装置がかならず働くようになっている機構．