

## 地震が地域に与えたダメージとその地域特性について

—1978年宮城県沖地震を例として—

中 林 一 樹\*

## 要 約

1978年宮城県沖地震は、60万都市仙台市を直撃し、多大な被害と、新しい都市型の地震災害の様相を呈したことで多方面から注目された。しかし、本稿では、地震被害が地域に与えたダメージは、その絶対量ではなく、地域社会の有するポテンシャルに対する相対的な損失として把握すべきであるとの観点から、被害項目別に市町村別の各々の潜在力と対比して、地域の受けた被害度の検討とその分布を明らかにすることを試みた。

その結果、人的被害のダメージとしては、仙台を始めとする都市部で極めて大きいこと、逆に物的被害のダメージとしては、県の被害総額の48%を占めた仙台という都市よりも、地盤条件の悪い平野部の農村において、極めて大きいことが明らかとなった。

## はじめに

筆者は、前稿において、最近の災害事例から、「災害が地域に与えるダメージとしての“被害の大きさ”について」の試論的検討をおこなった(中林 1978)。ここでは、伊豆大島近海地震(1978)の3市町、宮城県沖地震(1978)の4市町、酒田大火(1976)、三崎大火(1975)の三浦市、17号台風水害(1975)の高知市、の5災害、10市町をとりあげ、被災地のもつ社会的条件(地域経済行財政規模などに表わされる地域社会のポテンシャル)に対する被害の相対的な大きさによって、地域の被ったダメージを測定しうることを明らかにした。

本稿では、前稿の視点に立って、1978年宮城県沖地震に注目し、その及ぼしたダメージを市町村別に検定することによって、被害の地域特性特に都市部での被害程度を、農村部と対比的に検討することを目的とする。

## 1 1978年宮城県沖地震の被害概要

1978年には地震史に残る2つの地震が発生した。1月14日の伊豆大島近海地震(M 7.0)と6月12日の宮城県沖地震(M 7.4)である。特に後者は、60万都市仙台を直撃し、その被害態様に高度経済成長期を経た都市における種々の防災上の問題を浮び上らせたことで各方面から注目され、すでに多くの調査報告がなされている。

表一は新潟地震以後の主な4つの地震についてその被害態様を比較したものである。建物被害等の物理的被害の割に死者・行方不明者が多いのは十勝沖地震であるが、逆に全半壊家屋の割に死者の少ないのが新潟及び宮城県沖地震といえる。さらに、この2つの地震は、新潟市及び仙台市の二大中核都市を直撃したものであり、その被害態様において、上水道・ガス電気施設など都市生活の基幹をなす施設いわゆるライフ・ラインに多大な被害を及ぼした点も共通するものである。しかし、宮城県沖地震においてより特徴的な点は、他地震に比較して圧倒的に負傷者数の多い点であろう。

## 1-1 人的被害

死者は、宮城県下で27人(うち仙台市で13人)、福島県で1名である。死亡原因では、ブロック塀の転倒壊に因るのが8人、同じく石塀に因るのが6人、門柱に因る2人を加えると、計16人、57%に達し、多くの議論を呼んだ。これらの死者を年齢別に負傷者と比較したのが表一2である。死者では、小学生以下の幼児と、60才以上の老人(特に女性)に集中しているが、逆に重軽傷者では20~59才の青壮年層(特に女性)に多い。また、負傷者の原因は、同じくNHKの追跡調査によれば、

ガラスによるもの	22.5%
転倒、転落によるもの	22.5%
落下物によるもの	13.1%
壁、天井の損壊によるもの	5.6%

\* 東京都立大学都市研究センター・理学部

表一 最近の主な地震による被害態様の比較

区分	新潟地震	十勝沖地震	伊豆大島近海地震	宮城県沖地震
発生年月日,時刻,季節,規模	昭和39年6月16日 13時02分(夏) M 7.5	昭和43年5月16日 9時49分(春) M 7.8, 翌17日, M 7.4の余震	昭和53年1月14日 12時24分(冬) M 7.0, 翌15日, M5.8の余震	昭和53年6月12日 17時14分(夏) M 7.4
震源地,最大震度	新潟県粟島付近海底 深さ40km 最大震度VI, 新潟潟, 酒田でV	襟裳岬の沖合海底 深さ150km, 震度は苫小牧VI, 函館, 青森, 八戸, 盛岡V	伊豆大島西10km 深さ0km, 震度V (大島・横浜)	仙台市東方約130km 深さ40km 仙台・石巻など震度V
気象	晴	地震前3日間大雨があった 当日は晴	晴	晴 22日, 26~28日に大雨, 若干の被害
被害区域	新潟市に大きな被害, 軟弱地盤に集中	北海道, 青森県, 岩手県に及ぶ広域	東伊豆町・河津町を中心とした局所	宮城・福島・岩手県に及ぶ広域
地盤	流砂現象による噴砂, 地割れ等が生じた	八戸・十和田のローム層で盛土の陥没	急斜面での崩積土・風化した凝灰岩の崩壊	沖積低地で建物被害, 盛土の崩壊
山津波, 地すべり	一部で地すべり	八戸などで山津波, 地すべりが多発した	河津町で, 大きな地すべり, 他多数	斜面造成地での地すべり, 崩壊多発
河川	護岸堤の倒壊で浸水, 津波で広域に拡大	堤防, 護岸の亀裂	鉾山堆積場のえん堤崩壊 狩野川汚染	堤防の亀裂, 沈下
非木造建物	軟弱地盤において鉄筋コンクリート造の建物が傾斜, 転倒した	鉄筋コンクリート造の建物が崩れ落ちたり大破した(函館・三沢など)	断層上のホテルに被害(RC), 屋上の高置水槽の被害多数	鉄筋コンクリート造で大破したものありその他, 壁の亀裂はく落など多発
団地, 高層建物	鉄筋4階建の県営アパートが横倒し(流砂現象)			高層マンション被害(亀裂・変形)
木造建物	木造の建物で倒壊, 傾斜したものは少数であった	山崩れ等により倒壊したものがある	地すべり・落石による被害が多い	全壊約1,300戸で, 木造被害も沖積層を中心に多い
出火	地震と同時に昭和石油の原油タンク, 学校, 研究所より出火, 民家から出火せず	石油ストーブ, 薬品の転倒による出火が多く発生した(22件)	なし(石油ストーブ消火のために火傷者が多い)	8件の出火, 3・4・7階で薬品より出火(その他, 停電中のローンクのボヤが2件)
延焼	昭和のタンク火災は隣接工場等に延焼しさらに付近の民家300余戸を類焼した	延焼火災は比較的少ない(22件中9件だが2~3棟で消火)	なし	大学(薬品)で, 4・7階において延焼した(ガスホルダーの1.4万㎡のガス焼失)
人的被害	人的被害は少ない(死者26名, 負傷者少ない)	山崩れによる死者が多く全体(52名)の6割	死者25名は, 地すべりと路上での落石	死者28名中16名が塀・門柱による(負傷者多数)
避難	水害, 津波, 火災から一時避難	津波に対して避難	観光客海上移送, 小学校へ避難(余震情報)	宅造地崩壊にともなう避難(一部は長期)
薬品	中学校, 研究所で薬品の転落により発火	薬品の落下, 混合による発火が目立つ	なし	薬品による出火が大学にて3件
危険物	昭和の5基の原油タンクなど18日間も燃え続け, 70余基のタンクを燃えつくした	石油ストーブによる火災が大半である ガソリンタンク等からの漏油もある		市ガス局のガスホルダーで大火, 石油タンクより油漏れ(タンク破損)
道路	亀裂, 陥没, 隆起冠水など	地盤の軟弱からくる道路の陥没, 地割れ	落石・崩壊により途絶	地割れ, 陥没, 隆起が生じた
自動車交通	各地で交通不能箇所続出	主要道路が寸断, マヒ状態	落石により乗客に死傷者	停電による信号停止により混乱(ラッシュ時)
鉄道	駅の施設の倒壊, 陥没, 路盤の陥没, 線路の湾曲冠水, 土砂流入などで不通	各地で路盤陥没, 橋梁沈下, 線路冠水特に築堤の部分に被害が多い	トンネル内の地震断層・落石により, 長期不通	路盤の亀裂, 沈下, 軌道狂など(新幹線にも軽微だが被害多数)
電気	変電所のマヒ, 送電線の断線で全市停電	停電	停電	変電所, 火力発電所も被害(全市停電)
電信	地下ケーブルの切断で全市不通となる	ケーブルの切断による不通	ほとんど被害なし(デマの流布) 電話輻輳	ケーブル及び引込線の断線で一部不通, 通話輻輳
橋梁	昭和の大橋が落橋したほか多くの永久橋の橋脚の亀裂, 取付部の破損が生じた	橋脚の破損		橋桁の落下, 橋脚の亀裂・沈下など(鉄道橋にも同様)
ガス・配管	都市ガス配管折損, プロパンボンベ転倒	都市ガス配管に被害がありガス漏れ		都市ガス管破損, ガスホルダー焼失
上下水道	新潟市では全市断水, 地下埋設の導水管, 送水管, 下水管が大きな被害	上水道では地盤変動による圧砕, 沈下, 下水道では排水ポンプ場の被害	東伊豆町にて, 導水・送水管の破損(海上給水)	導水管・配水管の破損, 浄水施設・下水処理施設の破損
水害	地震動による地下水の噴出, 護岸堤, 堤防の崩壊, 津波により市内広域浸水	堤防, 護岸の亀裂, 破損により一部浸水		なし(福島県にて, 27日に大雨による水害が出た)

区 分	新 潟 地 震	十 勝 沖 地 震	伊豆大島近海地震	宮 城 県 沖 地 震
津 波	新潟港では12波に及び1～2mの津波	干潮時のため被害は軽微	なし	20cm程度で被害なし
港 湾	新潟港で護岸堤の陥没、傾斜、倒壊	防波堤の破損	稲取港にて岸壁の陥没・傾斜	石巻など岸壁の沈下（傾倒）クレーン破損
船 舶	津波により漁船等が陸に打ち上げられた	津波により八戸港で漁船に被害	なし	なし
消 防 活 動	道路の破壊により消防車の運行不能、昭石の火災で他都市から化学車等の応援	全消防車両を屋外に待機させた 通信途絶地区は火災の望楼発見に努めた	余震に備えて、広報活動（市・町）（デマの発生）	消火・救援活動は、交通混乱のため十分に活動しきれなかった
水 利	消火栓の多くが破壊	消火栓の使用不能、他の水利を使用		出火地域での消火栓が利用できた
死 者	26人	49人	25人	28人
行 方 不 明	0	3人	0	0
負 傷 者	447人	330人	205人	10,247人
全 壊 建 物	2,134棟	673棟	96棟	1,279棟
半 壊 建 物	6,293棟	3,004棟	616棟	5,719棟

表-2 年令別男女別死傷者の比較（1978年宮城県沖地震）

年令（歳）・性別		死 亡 者	重 傷 者	軽 傷 者	不 明	負 傷 者*
0～12	男	5	10	96	2	108
	女	5	10	99	5	114
	小 計	10 (35.7)	20 (12.5)	195 (18.6)	7 (8.4)	222 (17.2)
13～19	男	—	1	36	1	38
	女	—	2	59	6	67
	小 計	—	3 (1.9)	95 (9.1)	7 (8.4)	105 (8.1)
20～59	男	3	40	198	13	251
	女	3	48	403	38	489
	小 計	6 (21.4)	88 (55.0)	601 (57.3)	51 (61.5)	740 (57.3)
60以上	男	3	7	38	2	47
	女	9	40	114	11	165
	小 計	12 (42.9)	47 (29.4)	152 (14.5)	13 (15.7)	212 (16.4)
不 明	—	2 (1.2)	5 (0.5)	5 (6.0)	12 (1.0)	
合 計		28 (100)	160 (100)	1,048 (100)	83 (100)	1,291 (100)

\* 負傷者については、NHKの追跡調査結果による。

火傷 3.9%  
 ブロック塀 1.6%  
 その他 13.4%  
 である。死者・負傷者の原因をみると、家屋の倒壊によ

る死傷者よりも、付属施設や建具・家具の転倒壊にともなう死傷者が大部分を占める点が特徴的である。転倒壊したものがブロック塀や石塀などの重量物の場合は死亡乃至は重傷で、家具やガラス破片などによる場合は負傷

のみで死亡には至っていないといえる。また、火傷は全体としては少ないが、主婦に集中している。これは、発生時刻が6月の夕方5時14分であるため、炊事用火気によるものである。なお、1月14日の昼食時に発生した伊豆大島近海地震時の負傷者の多くが火傷であるが、暖房用火気によるものであったことと対照的である。

### 1-2 物的被害

宮城県沖地震による県下での住宅被害は、全壊住家が1,377戸(1,237棟)、半壊住家が6,123戸(5,652棟)、一部破損が125,375戸(124,733棟)に及ぶ。表-1に示すように、住家の被害に代表される物的被害は、ほぼ新潟地震時のそれと、同程度の規模である。物的被害を被害額としてみると宮城県での総被害額は2,688億円に達し、昭和51年度の国民総生産額約169兆円の約0.16%に相当する。

項目別にみると、家屋が789億円(住家600億円、非住家・その他189億円)で29%、商工関係(商店・工場や設備・商品等)が957億円で36%、都市施設関係(鉄道・電力・ガス・通信などライフライン、その他)が359億円で13%、公共土木施設関係(河川・道路・橋梁など)が282億円で11%、農林水産関係が172億円で6%、医療衛生施設関係(病院、上下水道など)が53億円で2%、教育施設関係が76億円で3%という内訳となる。

物的被害について、新潟地震と宮城県沖地震で異なる点は、表-1に示すように、新潟の場合の火災延焼家屋地震水害による浸水家屋、地盤の液状化による建物被害等の被害態様の相異である。新潟市と仙台市が各地震総被害の大部分を占めていることを前提に、大雑把に結論すれば、新潟のそれは、“下町的”被害態様であり、仙台のそれは、“山手的”被害態様といえる。

## 2 地震が市町村に与えたダメージ

### 2-1 市町村別にみた都市化の状況

地震が地域に与えたダメージを検討するに先だち、宮城県内市町村の都市化状況を概観しておく。

図-1は、1970年から1975年の5年間の国勢調査における人口増加率をみたものである。泉市(昭和46年に市制)の111%に及ぶ人口増加を始めとして、多大な人口増をみたのは仙台市に隣接した市町で、富谷町、利府町、多賀城市などである。こうした仙台市を中心とした仙台都市圏での人口増のほか、気仙沼市、石巻市などの都市部でも人口増加傾向にある。

こうした人口増は、住宅等宅地開発を伴う。図-2は、1969年から1976年の7年間における、地目上の宅地の増加率をみたものである。概観的には、人口増加の著

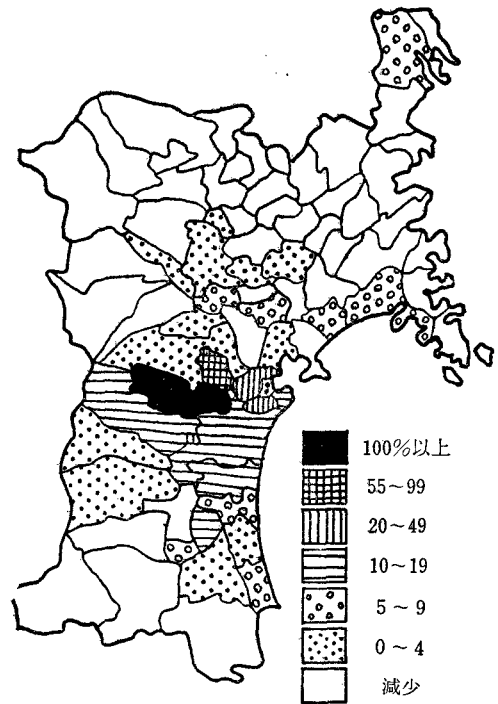


図-1 人口増加率(1970~1975)

しい市町村は、宅地増加率も著しい。人口増加率111%の泉市では、400%を超える宅地増をみているし、また人口増加率64%の富谷町での宅地増は、200%を超えている。反面、七ヶ浜町や中新田町など、宅地増加の激しさほどには人口増をみていない町村もある。また、この二つの町を除く、大幅な宅地増加をみた市町村は、付図にみるように、いずれも丘陵・山地部に立地していることが注目されよう。すなわち、最近の仙台周辺での宅地供給において、丘陵・山地部での宅地造成(山林から宅地への地目変更)が少なくないことを示している。なお、こうした宅地造成地における被害は、宮城県沖地震で顕著な被害態様であったのである。

図-3は、同じく1968年から1976年の8年間における小売店舗数の増加率をみたものである。これも同様に、人口増加率の高い市町において、商店の増加が著しい。

このように、仙台市を中心に、特に北部隣接市町における都市化が、近年の状況といえよう。

### 2-2 宮城県の被害に占める仙台市と鳴瀬町の割合

表-3は、74市町村の合計としての宮城県と、仙台市、鳴瀬町の各々の現況及び被害を比較し、その割合を百分比で示したものである。

夜間人口で県人口の30.3%、製造品出荷額で27.4%、

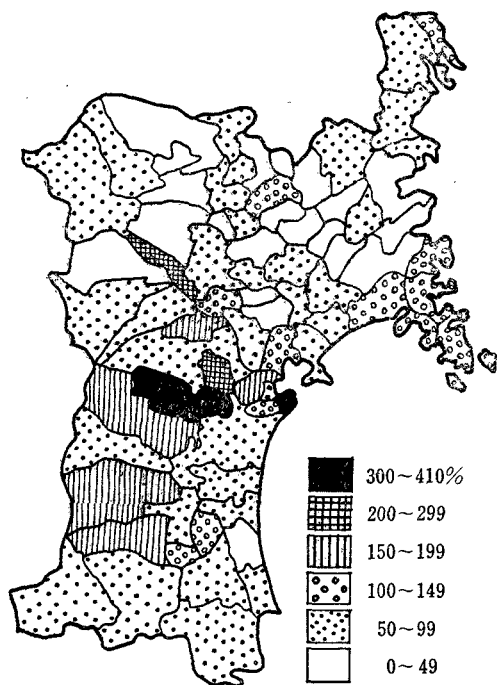


図-2 地目による宅地増加率 (1969~1976)

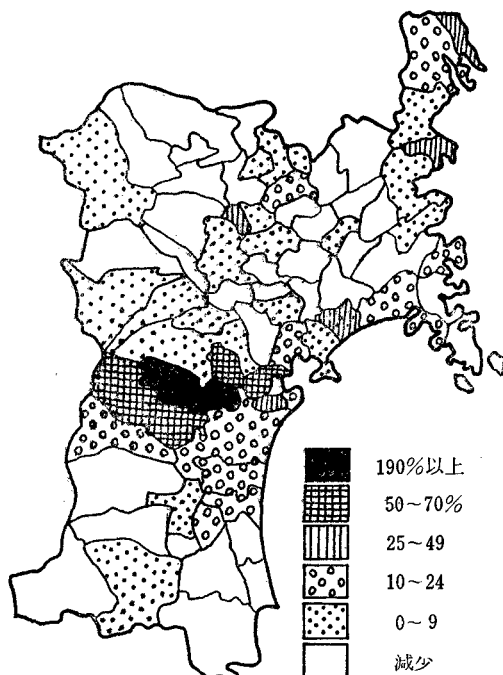


図-3 小売店舗数増加率 (1968~1976)

表-3 宮城県下での地震被害に占める仙台市と鳴瀬町の割合

項 目		宮 城 県	仙 台 市	鳴 瀬 町
昭和51年現況	人 口	1,968,057人 (100)	597,139 (30.3)	11,714 (0.6)
	製造品出荷額	14,009.34億円 (100)	3,836.76 (27.4)	9.32 (0.07)
	商品販売額	10,503.11億円 (100)	5,072.00 (48.3)	19.11 (0.2)
	歳入額 市町村税額	2,210.54億円 (100) 714.52億円 (100)	663.77 (30.0) 350.59 (49.1)	13.37 (0.6) 1.96 (0.3)
人的被害	死 亡 者	27人 (100)	13 (48.1)	— (—)
	重 傷 者	262人 (100)	125 (47.7)	8 (3.1)
	軽 傷 者	10,700人 (100)	9,175 (85.7)	4 (0.04)
物的被害	全 壊 住 家	1,377戸 (100)	715 (51.9)	48 (3.5)
	半 壊 住 家	6,123戸 (100)	3,271 (53.4)	141 (2.3)
被害	被害総額	2,308.15億円 (100)*	1,114.12 (48.3)	49.94 (2.2)
	住家被害額	599.54億円 (100)	354.08 (59.1)	22.60 (3.8)
	非住家被害額	185.14億円 (100)	82.48 (44.6)	7.16 (3.9)
	商工関係被害額	957.53億円 (100)	567.74 (59.3)	5.96 (0.6)
	土木関係被害額	269.30億円 (100)*	38.17 (14.2)	4.39 (1.6)
	教育関係被害額	75.93億円 (100)	41.71 (54.9)	3.85 (5.1)
	医療衛生施設被害額	49.79億円 (100)*	22.71 (45.6)	0.56 (1.1)

\* は、市町村別に区分できない被害額を除いたもの

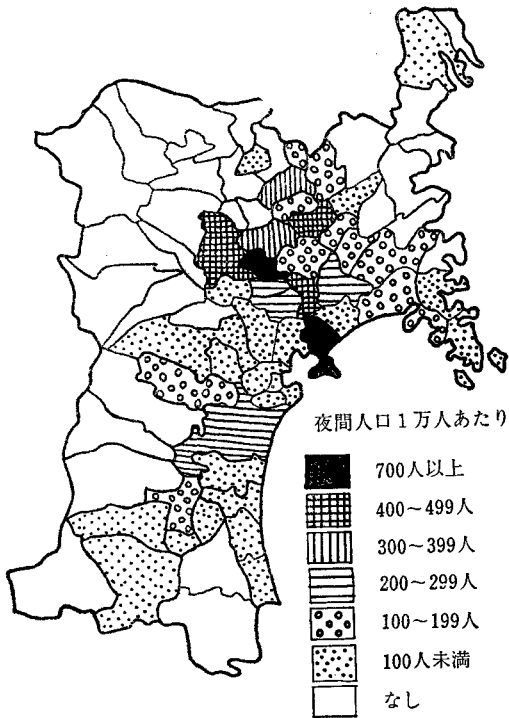


図-4 住家全半壊人員の夜間人口に占める割合

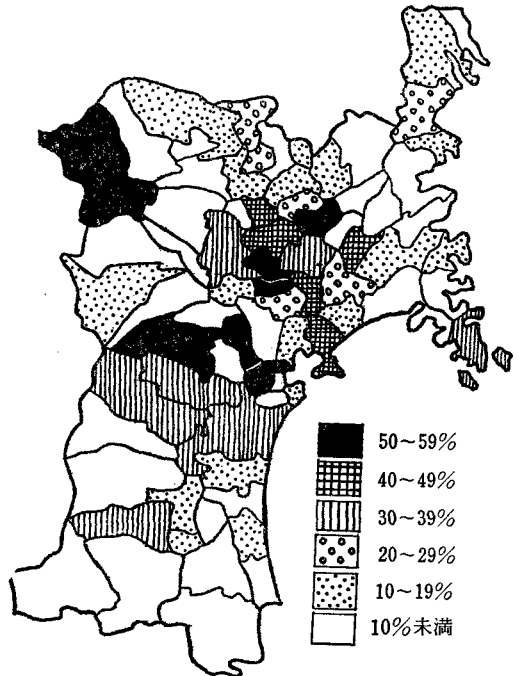


図-5 被害総額に占める住家被害額の割合

商品販売額では48.3%，歳入額で30.0%，市町村税で49.1%を占める仙台市は、人的被害、物的被害（土木関係を除いて）ともに40%以上の被害量を占めている。対して夜間人口で県人口の0.6%にすぎない鳴瀬町は、製造品出荷額ではわずかに0.07%，商品販売額で0.2%，歳入額で0.6%，市町村税で0.3%を占める町である。鳴瀬町の被害は、表-3の如くであり、その絶対量としては、仙台市の数十分の一以下である。

仙台市と鳴瀬町を比較すると、まず、仙台市において物的被害の差以上に人的被害の大きいことが注目される。特に、全体の85.7%に及ぶ軽傷者が仙台市において発生していることは、先述の如く負傷の原因等からも、都市部における住居の狭さ（居住空間の高密度）が大きな原因であると思われる。

2-3 市町村の受けたダメージ

このように、被害の絶対量としては、60万都市と1万人の町とは数十倍の差がある。しかし、災害が地域に与えたダメージを、地域の有する社会条件（ポテンシャル）に対する被害度として検討すると以下である。

(1) 住家のダメージ

図-4は、住家が全半壊した人々（罹災者）の夜間人口に占める割合を市町村別にみたものである。また、図

-5は、住家被害額の被害総額に占める割合を示したものである。図-4、図-5でともに最も高いランクにあるのは小牛田町（人口19,833人、全壊70戸、半壊229戸）で、第1又は第2ランクにあるのは、鳴瀬町、南郷町（人口7,969人、全壊8戸、半壊73戸）、米山町（人口12,613人全壊45戸、半壊69戸）、である。図-4に示すのは、住家の全半壊率であり、いわゆる建物の倒壊率（全壊棟数+1/2半壊棟数の、全棟数に対する比率）とは異なる。しかし、居住者の受けたダメージという観点からは、全壊と半壊による差異はあまり大きくないと考えられるので、倒壊率よりも住家の全半壊率の方が、地域ダメージをよりの確に表現するといえよう。この住家のダメージは、図-4の如く、沖積平野部の市町村に大きいことが明らかであり、その割合は、被害の絶対量としては極めて多大である仙台市や泉市のそれよりも高いのである。これらの地域は、図-1にみたように、相対的には都市化の程度も低く、こうした住家の被害が全被害に占める割合が高いのは当然ともいえよう。なお、図-5にみるように、住家の全半壊率が極めて低いにも拘らず被害総額に占める住家被害額の割合の高い町村があるが、これは被害総額が小さいためである。

(2) 人的被害のダメージ

図-6は、夜間人口に占める負傷者の割合である。負傷

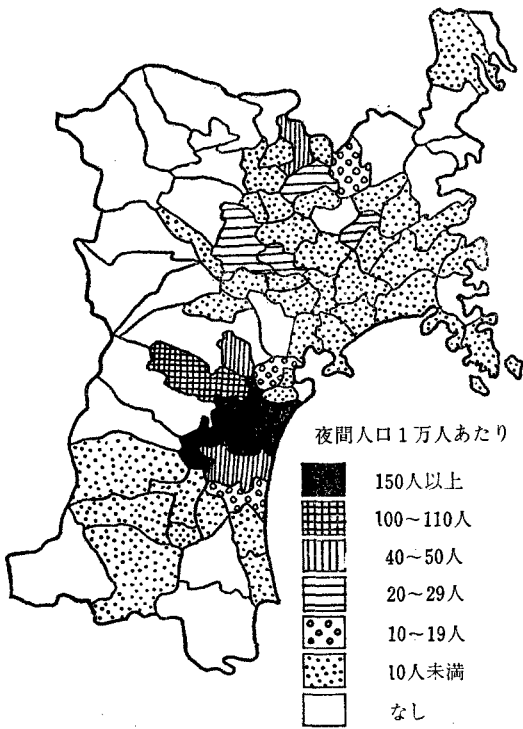


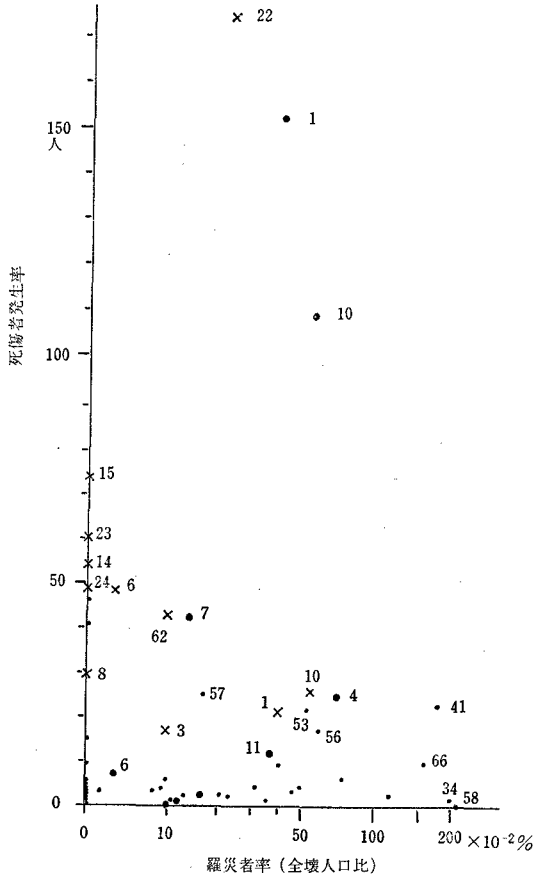
図-6 負傷者の夜間人口に占める割合

者数の多さは、先述の如く、宮城県沖地震の大きな特徴であったが、市町村別にみると、仙台市、泉市及び名取市、富谷町という、仙台都市圏において極めて負傷者発生率が高いのである。

図-7は、この負傷者及び死亡者の発生率と住家の全壊率との関係を見たものである<sup>2)</sup>。全壊率の高い小牛田町(41)、鳴瀬町(66)、松山町(34)、米山町(58)など、沖積平野部の都市化の低い地域等に対し、仙台市(1)、泉市(10)、名取市(7)では、全壊率が低いにも拘らず、負傷者発生率は極めて高い。つまり、全半壊した住家は木造であり、木造建物に対する地盤条件の悪い沖積平野部の町で住家のダメージが高かったのであるが、人的ダメージは、住家のダメージに比例するというよりも、都市部で著しく高いのである。それは、先述の如く、負傷の原因からも明らかで、都市型居住形態の集積に比例して人的ダメージはエスカレートしたと言えよう。

(3) 商工関係のダメージ

被害総額のうち最も多くを占めた商工関係の被害について、各市町村の製造品出荷額(1975)と、商品販売額(1975)の和に対する割合として示したのが図-8である。地域の有している商工関係のポテンシャルが、出荷額及び販売額に投影されているとするならば、それに対する商工関係の被害額の割合が、そのダメージを表現すると



x 人口100万人あたりの死者数  
 ● 市 } 人口1万人あたりの負傷者数  
 ● 町村 }

図-7 市町村別の罹災率と死傷者出現率

考えるからである。

これによれば、10%を超えるのは、泉市、鳴瀬町、志津川町である。次いで仙台市、矢本町、迫町、牡鹿町がダメージが高い。仙台市は568億円に及ぶ商工関係の被害額に達しており、また宮城県全体の59.3%を占めているのであるが、仙台市の年間の出荷額及び販売額(約8,910億円)の約6.4%なのである。他方、鳴瀬町は、6億円の被害を被ったが、これは年間の出荷額及び販売額(約28億円)の21.0%に達しているのである。

図-9は、図-5同様、各市町村の被害総額に占める商工関係被害額の割合を示したものである。図-8と図-9から志津川町は、被害総額の70%以上が商工関係であり、同時に地域ダメージも大きく、その被害は商工関係に集中していたことが明らかとなるが、逆に鳴瀬町や泉市、矢本町、迫町、牡鹿町などは、商工関係のダメージは相対的に大きい、その他の被害特に住家関係の被害の方が大

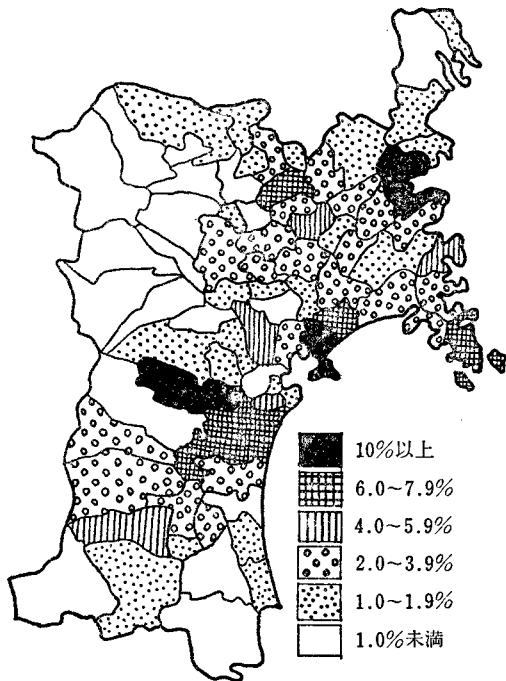


図-8 商工関係被害額の出荷額と販売額(1975)に対する割合

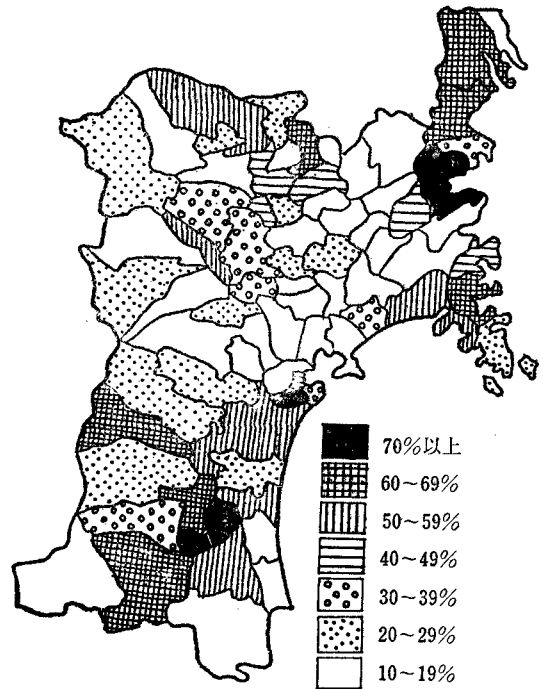


図-9 被害総額に占める商工関係被害額の割合

きなダメージを与えていることが明らかとなる。また多賀城市や白石市、岩沼市、角田市、柴田町、大河原町、村田町、秋保町、若柳町、女川町、本吉町、気仙沼市などは、全体として被害が少なかった上に、商工関係のダメージも小さかったが、少ないながらも被害は商工関係に最も多く発生したことを伺わせる。

なお、この商工関係の被害額は、施設、製品、商品などの直接被害額である。従って、商工関係のポテンシャルの高い仙台市(表-3参照)は、同時に商工関係における中枢管理的機能に関しては他市町村よりも圧倒的に集積していると考えらるべきで、この直接被害が波及させた間接的被害は格段に大きいものと予想される。また、松島を始めとする観光地では、伊豆大島近海地震被災後の伊豆地方と同様に、観光関連産業の間接的被害は少ないものと思われる。

表-4は、宮城県でまとめた、企業規模別業種別商工関係の被害である。地震発生時刻が5時過ぎで、多くの工場が操業時間終了直後であったこともあり、工業関係の被害は商業関係の被害の約2倍であること、また、商業を中心に、大企業よりは中小企業における被害が大きいものが、1件あたりの被害額は大企業がやはり大きいことが明らかである。しかし、商業関係の被害は大部分が商品の損壊によるのに対し、工業関係の被害は製品の損壊と同時に機械設備の破損も少なくなく、操業再開に至る

までの間接被害は多大になるものと思われる。

#### (4) 公共土木関係のダメージ

被害総額では、商工関係、住家、に次いで大きい公共土木関係被害について、各市町村の歳出土木費に対する割合をみたのが図-10である。

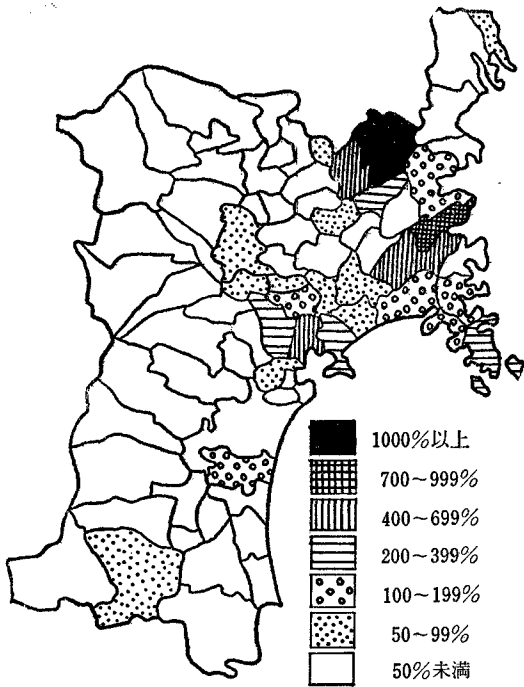
北上川に架かる錦桜橋の落下した東和町で極めて比率が大きいのが、公共土木施設は、表-5のように国、県、市町村に管理主体が区分されているため、地域が直接的に被害を受けたダメージは不明確である。ただ、道路・橋梁の被害が、間接的に地域に与える損失は少なくないことは確かであろう。

#### (5) 地域の受けたダメージ

以上、主な被害項目別に各々のダメージを検討してきたが、それらを合計した、各市町村別の被害総額から、総合的な地域ダメージをみている。各市町村の有する諸機能の総合的なポテンシャルが、各々の財政規模、特に市町村税に投影されているとの仮定の下に、各市町村のそれに対する被害総額の割合をみたのが、図-11、図-12である。

まず、図-11によれば、最も大きなダメージを受けたのは、大郷町で45%、鳴瀬町37%、松島町20%であり仙台市は16%である<sup>3)</sup>。歳入額を超えた被害を受けた





※道路・橋梁・河川・海岸・砂防・港湾

図-10 公共土木施設関係被害額の  
歳出土木費(1976)に対する割合

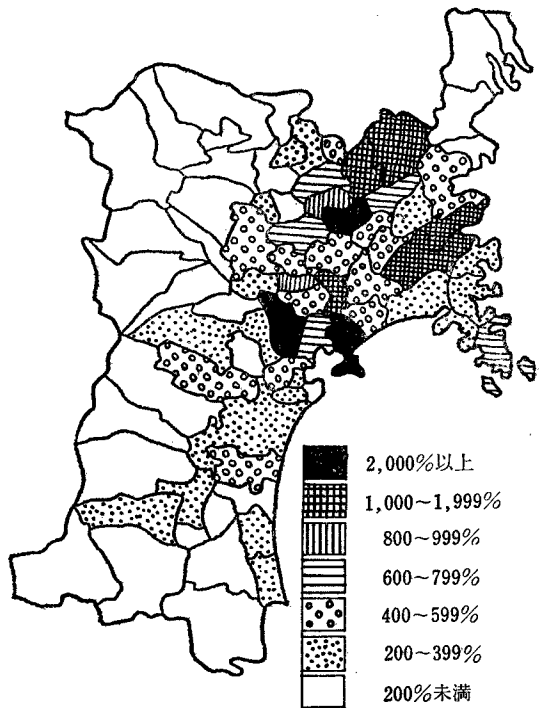


図-12 被害総額の市町村税収額(1976)に対する割合

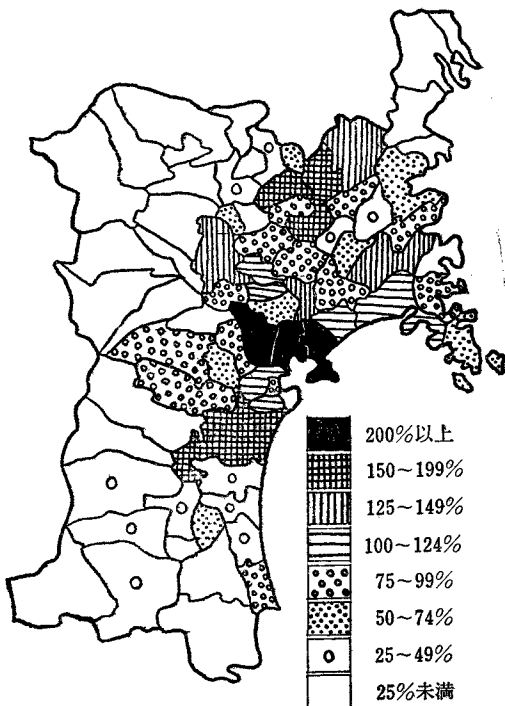


図-11 被害総額の市町村歳入額(1976)に対する割合

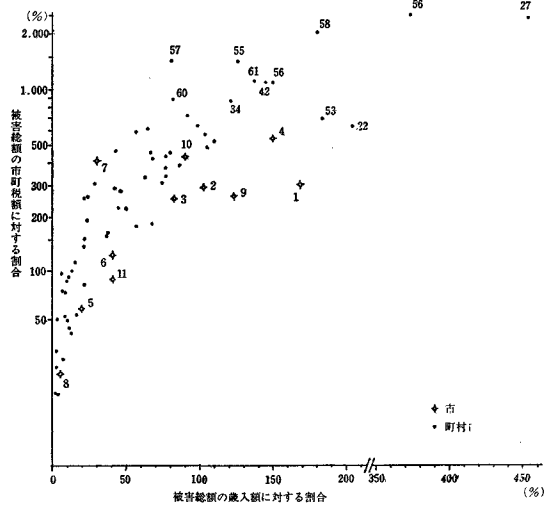


図-13 被害総額の税額及び歳入額に対する割合

表-4 商工業の被害額

(単位: 千万円)

業種	中小企業			大企業			合計		
	件数	被害額	1件あたり被害額	件数	被害額	1件あたり被害額	件数	被害額	1件あたり被害額
商業	37,998	4,526	0.119	124	1,106	8.919	38,122	5,626	0.148
工業	5,492	1,331	0.242	519	1,209	2.329	6,011	2,540	0.423
その他	9,381	1,191	0.127	10	219	21.900	9,391	1,410	0.150
合計	52,871	7,042	0.133	653	2,534	3.881	53,524	9,575	0.179

表-5 公共土木関係の被害

(単位: 百万円)

種別	道路・街路		橋梁		公園		河川		港湾		砂防・海岸		合計
	件数	被害額	件数	被害額	件数	被害額	件数	被害額	件数	被害額	件数	被害額	
国管理	105	256	8	132	—	—	277	8,817	—	—	—	—	9,205
県管理	488	2,424	54	4,953	2	6	141	3,748	—	—	—	—	11,131
市町村管理	1,561	2,326	174	630	21	81	64	257	—	—	—	—	3,294
合計	2,154	5,006	236	5,716	23	87	482	12,823	83	3,746	29	871	28,247

のは上記の他、米山、迫、中田など10町と、石巻、古川多賀城の各市である。

なお、拙稿(1978)によれば、酒田大火(1976)の被害額は、酒田市歳入額の810%、伊豆大島近海地震による東伊豆町では880%に達しているのである。

さらに、地域社会のもつ機能の総体的ポテンシャルをより端的に示すところの、市町村税収額に対する割合をみた図-12によれば、最もダメージが大きいのは、大郷町で2400%、次いで米山町、鳴瀬町で、この3町がいずれも2000%を超えている。市部では、古川市の550%が最大で、仙台市は320%ほどである。ちなみに、商業の活発な酒田市での大火のそれは2100%、温泉観光地である東伊豆町のそれは、1490%であった。

歳入額と市町村税収額との関係は、第二次、三次産業の集積した仙台市で、歳入額の53%が市税収額であるのに対し、例えば鳴瀬町では、わずかに15%すぎない。なお、酒田市のそれは38%、東伊豆町のそれは59%なのである。

すなわち、第二次、第三次産業の未発達な自治体にとっては、歳入額に占める市町村税収額は、極めて低い割合を占めるのであるが、それは、地域経済力(活力)を投影しているのである。従って、図-12は、1978年宮城県沖地震がもたらしたダメージが、沖積平野部の市町村において、極めて大きいものであったということを明示しているとともに、被害額としては圧倒的に大きい仙台市では、そうした農村部が受けたダメージよりも相対的に

小さな地域ダメージでとどまっていたということを示しているのである。すなわち、仙台市をはじめとする都市の有する諸機能の総体としてのポテンシャルからみると今回の地震で被災した都市部の直接的被害の程度は、むしろ幸運であったのであり、数倍に及ぶ被害を被っても不思議ではなかったとも言えるのである。なお、図-13は、被害総額の税収額及び歳入額に対する各々の割合の相互関係を示したものである。図-7と対比するならば、人的被害における都市部でのエスカレーションに対し、物的被害における都市部での相対的なダメージの低さがより明らかである。

### おわりに

本稿での検討の結果、1978年宮城県沖地震のもたらした被害は、いくつかの特徴的な点が明らかになった。

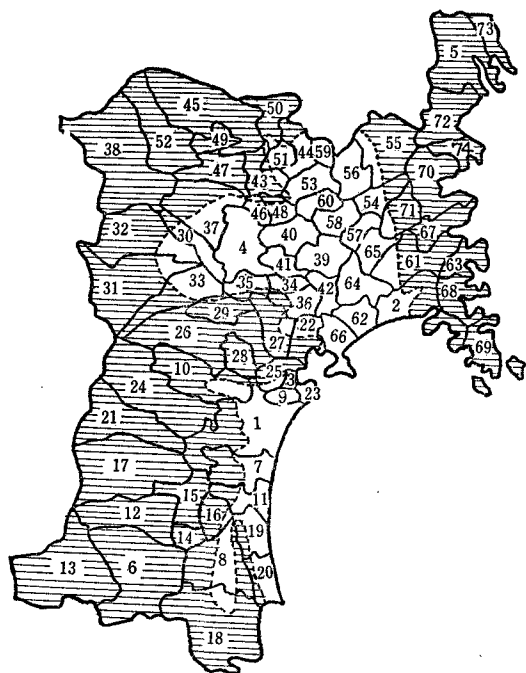
被害は、被災した地域の社会的条件に規定されるのであるから、地域社会規模の大きさは、被害の絶対量の大小を規定する。従って、仙台市の被害規模が大きいのは当然である。しかし、災害が地域に与えるダメージとしてみるならば、今回の地震が仙台市に与えたダメージは相対的に小さいのであって、むしろ、沖積平野部の農村部において、大きなダメージを受けていることである。他方、人的被害については、特に過去の被害例にはみられないほどの高い割合で、負傷者が発生したこと特に都市部に集中的に発生したことも、今回の地震被害

の大きな特徴といえる。しかし、国井ら（1978）の墓石調査による最大加速度推定によれば、仙台市街地東側から海岸までの地域及び古川—小牛田間の地域に最も大きい加速度（400～450ガル以上）が推定され、大きな地域ダメージを被ったところの大郷町付近では350ガル、米山、鳴瀬町付近で300～325ガル程度と一ランク低く推定されている。（これは仙台市街地と同程度なのである）このことは、最も大きく地域ダメージを被った平野部の町村が、必ずしも最大の地震動を受けた地域とは限らないことを推察させるもので、上記の被害の態様、特に地域ダメージの地域差を理解するには、より社会科学的側面からの究明が要求されよう。今後を期したい。

本稿をまとめるにあたり、東京都立大学都市研究センターBグループの定例防災研究会で多くの示唆を受けたことに感謝します。また、資料の収集、整理には、東京消防庁研修生である白井和夫氏、小川正幸氏の多大な協力をえたことに、改めて感謝します。

注

- 1) 各市町村名は、付図1に示す。なお、付図1において、斜線を付した部分は山地、白地の部分は平野を表現したものである。
- 2) 図中の数字は、付図1に示す市町村名に対応する。



付図-1 図中の数字は、以下の市町村に対応する。

総番号	市町村名	総番号	市町村名	総番号	市町村名
1	仙台市	26	大和町	51	志波姫町
2	石巻市	27	大郷町	52	花山村
3	塩釜市	28	富谷町	53	迫町
4	古川市	29	大衡村	54	登米町
5	気仙沼市	30	中新田町	55	東和町
6	白石市	31	小野田町	56	中川町
7	名取市	32	宮崎町	57	豊里町
8	角田市	33	色麻町	58	米山町
9	多賀城市	34	松山町	59	石越町
10	泉市	35	三本木町	60	南方町
11	岩沼市	36	鹿島台町	61	河北町
12	蔵王町	37	岩出山町	62	矢本町
13	七ヶ宿町	38	鳴子町	63	雄勝町
14	大河原町	39	涌谷町	64	河南町
15	村田町	40	田尻町	65	桃生町
16	柴田町	41	小牛田町	66	鳴瀬町
17	川崎町	42	南郷町	67	北上町
18	丸森町	43	築館町	68	女川町
19	亘理町	44	若柳町	69	牡鹿町
20	山元町	45	栗駒町	70	志津川町
21	秋保町	46	高清水町	71	津山町
22	松島町	47	一迫町	72	本吉町
23	七ヶ浜町	48	瀬峰町	73	唐桑町
24	宮城町	49	鶯沢町	74	歌津町
25	利府町	50	金成町		

3) ただし、市町村区分不能としたその他の被害359億円は、ライフライン等の都市施設の被害であり、その過半は仙台市と考えても大きな誤りではあるまい。それを換算すれば、仙台市のそれは、約200%ほどになろう。

文献一覧

国井隆弘・荏本孝久  
 1978「1978年6月宮城県沖地震における墓石調査による最大加速度の推定」『総合都市研究』第5号、東京都立大学都市研究センター、pp.103～114。  
 建設省建築研究所  
 1979「『1978年宮城県沖地震』の被害調査報告書」『建築研究報告』No.86。  
 仙台市災害対策本部  
 1978『宮城県沖地震による一般住家の被害実態調査』  
 中林一樹  
 1978「災害が地域に与えるダメージとしての“被害の大きさ”について」『総合都市研究』第5号、東

- 京都立大学都市研究センター, pp. 71~89.
- 1979「宮城県沖地震にみる被害規模と都市機能に関する課題」『予防時報』118号, 日本損害保険協会, pp. 52~56.
- 新潟県  
1965『新潟地震の記録—地震の発生と応急対策—』  
日本放送協会
- 1978『NHK世論調査 宮城県沖地震』  
宮城県  
1970『昭和44年 宮城県統計年鑑』  
1977『昭和51年 宮城県統計年鑑』  
1978『'78 宮城県沖地震災害の概況—応急措置と復興対策—』

THE DISTRIBUTION OF THE DAMAGE BY  
THE 1978 MIYAGI-KEN OKI EARTHQUAKE

Itsuki Nakabayashi \*

*Comprehensive Urban Studies*, No. 8, 1979, pp. 15—26

The damage caused by the 1978 MIYAGI-KEN OKI EARTHQUAKE amounted to one hundred billion yen and ten thousand casualties in SENDAI-CITY alone. The total damage in MIYAGI PREFECTURE amounted to 269 billion yen. From the viewpoint of damage intensity, the ratio of casualties in SENDAI-CITY was very high, but the intensity of the total damage in SENDAI-CITY was lower than its vicinities. The amount of total damage in SENDAI-CITY was three times as much as the annual local tax yields, and the amount in NARUSE-CHO was twenty times as much as its local tax yields.

\* Center for Urban Studies, Tokyo Metropolitan University