

東北地方太平洋沖地震による 郡山市、須賀川市のアンケート震度の調査

日本大学工学部土木工学科 廣沢拓哉, 小木勇輝, 中村晋

1. はじめに

2011年3月11日に発生した Mw9.0 の東北地方太平洋沖地震は、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県などの広い範囲で、強い揺れや津波による被害をもたらした。福島県では最大震度 6 強を記録し、住家被害として全壊が 17,242 棟、半壊が 42,764 棟、一部損壊が 129,877 棟と甚大な被害が生じた。表-1 は福島県内の地域ごとの住家被害状況を示したものである。これを見ると、津波により多くの被害が生じた浜通りに匹敵する被害が中通り、特に郡山市、須賀川市に見られる。この郡山市、須賀川市における住家被害は、造成地などの住宅支持地盤の変状が主因となっているものと考えられる。地盤変状の要因には、地盤材料の特性と強い揺れとが関係していることは言うまでもない。

揺れの強さを表す指標として震度がある。現在、震度は震度計により観測されている。図-1 に郡山市、須賀川市の震度計設置点とそこでの観測震度を示した。郡山市では 6 弱、須賀川市では 6 弱～6 強を記録している。しかし、これでは震度を測定している地点が郡山市で 3 箇所、須賀川市で 4 箇所と限られ、震度計の

表-1 福島県内の住家被害

地方	市	全壊	半壊	一部損壊
会津地方	会津若松	4	57	4,434
	会津坂下	2	7	32
中通り	郡山	2,207	16,819	31,156
	須賀川	984	3,372	10,136
	白河	229	1,616	5,856
	福島	185	1,737	4,788
浜通り	いわき	7,611	29,521	42,001
	南相馬	5,432	1,306	2,232
	相馬	901	694	3,100

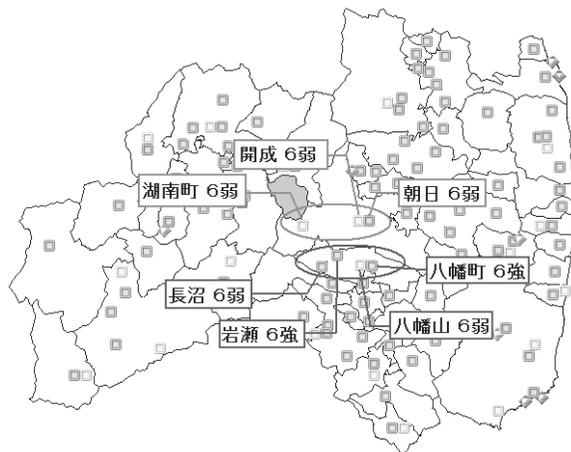


図-1 郡山市・須賀川市の震度計設置点



図-2 郡山市内（市街地）の震度分布

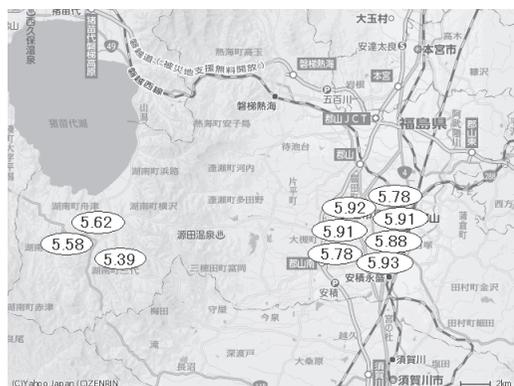


図-3 郡山市内の震度分布

とめることは極めて重要となる。ここでは、福島県内陸部で住宅被害の多かった郡山市、須賀川市における東北地方太平洋沖地震の本震による震度の分布を推定するために実施したアンケート震度の調査結果を報告する。

2. アンケート震度調査方法と対象

震度の推定には、太田他（1979¹⁾、1998²⁾）により提案されているアンケート震度調査票を用いた手法を用いた。アンケート震度調査票を用いた調査は、郡山市と須賀川市の公立小学校を対象として実施した。両市内の全公立小学校として郡山市立小学校が61校、須賀川市立小学校が16校を対象とし、1校当たり100名程度を目安に調査票を配布した。アンケートの回収後、アンケート震度の算定は郵便番号区ごとに行った。

3. アンケート震度調査結果

3.1 郡山市の調査結果

郡山市内の小学校へ配布したアンケートは5246部で、2303部（回収率、44%）が回収できた。その中でデータとして有効な回答数は1816部（79%）であった。図-1に市街地中心部で震度の大きく建物被害が顕著であった細沼町、麓山、虎丸町、長者の4地区と、中心部を基点

表-2 郡山市内のアンケート震度

地区名	有効回答数	アンケート震度	備考
朝日	38	5.91	朝日・開成周辺
並木	29	5.78	
緑町	8	5.36	
桑野	32	5.92	
亀田	10	5.91	
開成	25	5.88	
島	23	5.78	
台新	9	5.86	湖南町周辺
鶴見垣	16	5.93	
湖南町三代	3	5.39	
湖南町福良	10	5.58	
湖南町舟津	3	5.62	

設置されていない地域での被害と揺れの強さの指標である震度との関係は把握できない。

福島県の内陸部では、近代都市が形成されて以来、このような大規模地震による被災を経験していない。今後の地震防災という観点では、地域ごとの揺れ易さと被災の関係をま



a) 回転ずし



b) 福島県北分庁舎全景



c) 福島県北分庁舎

写真-1 郡山市市街地の建物被害状況

表-2 須賀川市内のアンケート震度

地区名	有効 回答数	アンケート 震度	備考
八幡町	7	6.66	八幡町周辺
大黒町	3	6.15	
丸田町	7	5.70	
長沼	16	5.75	長沼周辺
木之崎	9	6.35	
梓衝	10	6.05	
今泉	3	6.61	岩瀬周辺
柱田 (岩瀬)	4	5.99	
畑田	4	6.15	
季の郷	11	4.80	震度の 小さい地域
向陽町	9	5.15	

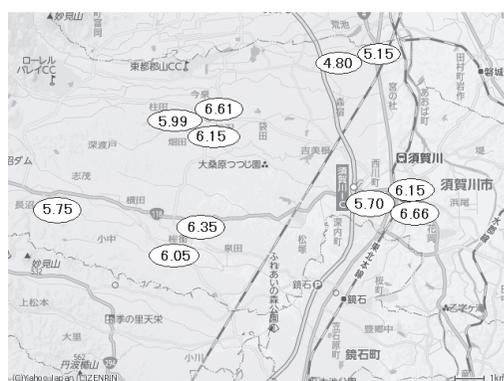


図-3 須賀川市内の震度分布

に東西南北に位置する各2地区の震度分布、表-1に震度計が設置されている朝日地区、開成地区および湖南町地区周辺におけるアンケート震度の値、図-2にその空間分布を示す。震度計設置点での計測震度6弱とアンケート震度は同じであった。写真-1に示す様な建物被害が多く生じていた市街

地中心部のアンケート震度は6強と、計測震度より大きな値が得られた。市街地の東側に位置する緑ヶ丘東、緑ヶ丘西では震度5弱と市街地中心部より小さく、市街地の西側地域で震度6弱と地域ごとに揺れ易さは異なっている。

3.2 須賀川市の調査結果

須賀川市内の小学校へ配布したアンケートは1455部で、681部(回収率、46%)が回収できた。その中でデータとして有効な回答数は543部(80%)であった。須賀川市も震度計設置点での観測震度とアンケート震度は同じであった。震度計が設置されている八幡町地区及び長沼地区、岩瀬地区、最小震度が得られた地区(季の郷とそれに隣接する向陽町)の震度を表-2、図-4に示す。写真-2に示す建物の被害が顕著な市街地中心部で、最大震度7のアンケート震度



a) RC 建物

b) 市役所全景

c) 市役所 RC 柱

写真-2 須賀川市での建物被害状況

が得られた。

4. まとめ

郡山市は震度が5弱から6強、須賀川市では震度5弱から7と、断層からの距離にかかわらず場所ごとの揺れ易さに起因し、地域ごとに異なる結果となった。今後は、震度と地盤の状況を照合することで、揺れ易い地区、揺れにくい地区の把握が可能となると考える。

参考文献

- 1) 太田裕、後藤典俊、大橋ひとみ (1979) : アンケートによる地震時の震度の推定 , 北海道大学工学部研究報告, No. 92 , pp. 117-128
- 2) 太田裕、小山真紀、中川康一 (1998) : アンケート震度算定法の改訂—高震度領域— , 自然災害科学, Vol. 16 , No. 4 , pp. 307-323