

I-12

北陸における歴史地震について

金沢大学工学部 正員 O北浦 勝
金沢大学学生 酒井 伸尋

1. まえがき

最近建設省から発表された新耐震設計法によれば、建築構造物については本年4月から、また土木関係の構造物については各構造物の耐震設計法が改正される時点で、耐震設計に用いる地域係数の値を北陸地方の大部分について引き上げるになっている。このことは比較的少ないとされる北陸地方における地震が構造物にとっては軽視しえないものであるとして評価されたのであろうと考えられる。実際この地方においては今世紀に入ってからでも福井地震(1948年)や新潟地震(1964年)といった被害地震が発生しており、特に新潟地震では砂質地盤の液状化現象が耐震工学上大きな注目を浴びた。このような観点から本研究は、北陸地方の耐震設計における地域係数を確率統計的に考察していくための基礎的資料とするために、歴史地震を見直そうとしたものである。なお本研究では北陸のうち石川県に重点を置いて考察を加えた。

2. 石川近辺に震央を有する地震

文献^{1)~2)}をもとに1586年以降で石川県近辺に震央を有する地震を図示したものが図-1である。図のうちの最大規模の地震は1891(明治24)年の濃尾地震(No.51)でマグニチュード8.4である(表-1参照)。この地震は岐阜県下に震央を有するが、石川県下もしくは県境に震央を有する最大規模の地震は1586(天正14)年の白山地震(No.1)であり、マグニチュード7.9である。この他石川県の県都金沢市における直下型地震もある。これは1799(寛政11)年の地震(No.28)で、マグニチュードは6.4とあまり大きくはないが、被害は大きかった。このような地震は今日までの400年間に大小とり混ぜて21個あり、平均すると19年に1回の割合で石川県近辺に震央を有する地震が発生していることになる。

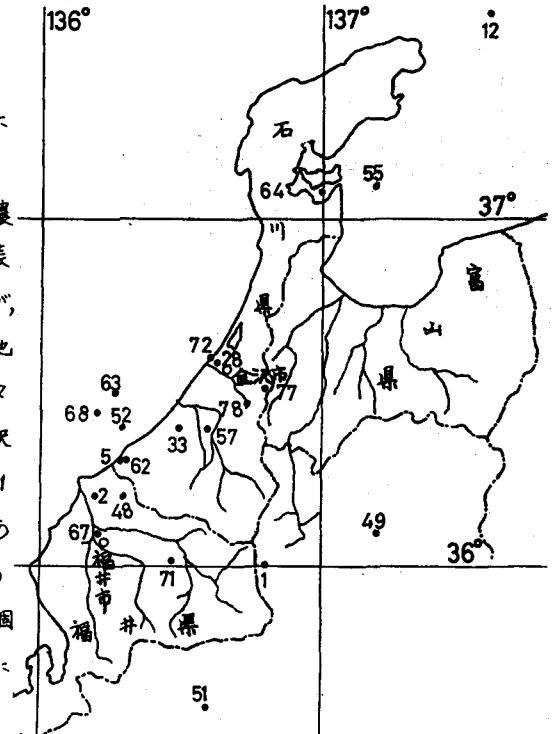


図-1 石川近辺に震央を有する地震

3. 石川における有感地震

文献に記されている地震記録のうち、石川県で感ずることのできた1586年以降の地震についてまとめたものが表-1である。1586年以降とした理由は、文献1)において震度が推定しうる程度に震災の様子が詳細に記述され始めている時代がここからだからである。同表には金沢における震度も記してある。なお同表から100年ごとの地震の記録数を求めたものが表-2である。1700年代以降から地震の数が急増している。このように古い年代の記録が少ないという傾向は京都など比較的の古

くから開けた地

表-1 石川における有感地震

域においても見	No.	年代	金沢の震度	マグニチュード	備考	No.	年代	金沢の震度	マグニチュード	備考	No.	年代	金沢の震度	マグニチュード	備考	No.	年代	金沢の震度	マグニチュード	備考
られる。このこ	1	1586	6	7.9		21	1759	3			41	1836				61	1928	2		
とは古い時代は	2	1640	3	6.7		22	1782	2	7.3		42	1841		6.4		62	1930	2	5.5	大聖寺付近で2回連続
ど記録として残	3	1662	3~4	7.6		23	1786	5			43	1847		7.4	若尾寺地震	63	1930	3	6.4	
されている記録	4	1690				24	1788				44	1854	5	8.4	安政東海地震	64	1933	2	6.0	七尾地震
が少なくいと	5	1691	2	6.2		25	1790				45	1854	4	8.4	安政東海地震	65	1944	3	6.0	福井地震
解されており、	6	1703	3	8.2	元禄地震	26	1792				46	1855	4			66	1946	3	8.1	福井地震
北陸においても	7	1707	2	8.4	宝永地震	27	1794				47	1855	2	6.9	江戸地震	67	1948	4	7.3	大聖寺地震
同様であらうと	8	1717	2			28	1799	6	6.4	直下型地震	48	1858	5	6.9	2元地震	68	1952	3	6.8	大聖寺地震
考えられる。表	9	1722				29	1799	4			49	1858		6.9		69	1952	3	7.0	吉野地震
-1の中から年	10	1724				30	1799				50	1859				70	1954	3		
代と金沢の震	11	1725	3			31	1802				51	1891	4	8.4	濃尾地震	71	1961	3	7.0	北濃地震
度との関係を	12	1729	3	6.9		32	1802		6.6		52	1892	3	5.8		72	1962	2		
取り出し、図	13	1746	2	6.9		33	1815	4	6.2		53	1900				73	1963	3	6.9	越前沖地震
示したものが	14	1747				34	1818				54	1909	3	6.9	江濃地震	74	1964	1	6.9	
図-2である。	15	1750				35	1819	4	7.4		55	1912	3			75	1964	2	7.5	新潟地震
以上の表、図	16	1751	2	6.4		36	1824	3			56	1915				76	1966			
	17	1751	3~4	6.6		37	1828	2	6.9		57	1918	3			77	1966	2		
	18	1752	2			38	1830		6.4		58	1922	3			78	1966	2		
	19	1753				39	1833	2	6.4		59	1923	3	7.9	関東大地震	79	1965	2	6.6	
	20	1753				40	1833		7.4		60	1926	3			80	1970	1		

代と金沢の震

度との関係を

取り出し、図

示したものが

図-2である。

以上の表、図

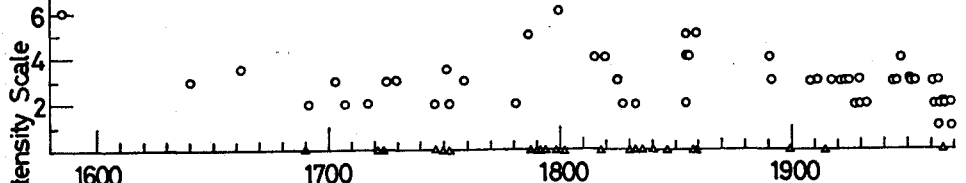


図-2 金沢における震度と年代の関係（図中△印の地震は震度不明）

を総合的に見ると、金沢における最大の震度は1586年の白山地震（No.1）と1799年の金沢の直下型地震（No.28）の6である。震度5は金沢に震央のあったらしい地震（No.23）と1854年の安政東海地震（No.44）、1858年の福井県境に震央のあった地震（No.48）の3個である。震度4は1891年の濃尾地震（No.51）など7個である。比較的信頼しうると考えられる1700年以降の地震記録のうち、被害の出始める震度である震度4以上の記録は全部で11個ある。従って単純に計算すると25年に1度の割合で震度4以上の地震が金沢を襲っていることになる。同様にして震度5以上の地震は69年に1度となる。これらの強震時には多くの被害のあったことが記されているが、震度4以上の地震は1948年の福井地震以来30年以上、また震度5以上の地震は1858年の福井県境に震央のあった地震や1854年の安政東海地震以来120年以上発生していない。いずれにしても平均再来周期以上の間、金沢には強い地震がないということ、および金沢で震度5を記録した安政東海地震の再来が東海地域に関心を持たれていることを考慮すると、石川などの北陸地方においても被害を伴う地震の襲う確率は軽視しえないものと考えられ、耐震対策により一層の考慮を払う必要があるものと言えよう。また北陸は豪雪地域であるので、積雪時に地震の襲う例が文献にも見られるが、このような場合には特に周期の短い構造物が地震に対して不利になるものと考えられるので、雪荷重と地震荷重といった組み合わせ荷重に対する構造物の安全性についても検討を進めることが望まれる。

参考文献 1) 金沢地方気象台編：石川県災異史，2) 宇佐美龍夫：資料日本被害地震総覧