ここで, T_d は継続時間, $\ddot{y}(t)$ は地震加速度波.

結果は次の通りである. 第1主成分 Z_1 すなわち応答スペクトルの大きさは, 地震動の波形特性のうち, 特に振幅レベルに大きく左右される. すなわち, 振幅レベルが大きくなるに従い第1主成分は大きくなる. また, 継続時間が地震動の発生規模(マグニチュード)と正の相関を有することから, 第1主成分が大きくなるにつれて継続時間が長くなる傾向が多少みられる. 第2主成分に対しては, 第2主成分が第1主成分に対して右上がりの傾向を示す他に, 継続時間が長くなると第2主成分が小さくなる傾向がみられる. これは, 継続時間が長くなると長周期の応答が大きくなるためであろう. ゼロ・クロッシング・レートにははつきりした傾向はない.

また, 地盤別の分布では, 岩盤・洪積層・沖積層の順にデータのバラツキが大きくなる. 表層地盤別の分布あるいはマグニチュード震央距離別の分布は波形特性別の分布ほどにははつきりした傾向を示さない.

§ 5. おわりに

本研究では応答スペクトルの形状について考察を行なった. さらに, 地震波形に対しても主成分分析法を用いて波形特性を検討することができる. それについては, 著者らにより第4回日本地震工学シンポジウム(1975.11.26~28)で発表させていただく.

文 献

- 星谷 勝・矢作 枢・柴田定昭・草野直幹, 1974, 平均応答スペクトル作成に関する一考察, 土木学会論文報告集, **232**, 17-24.
 亀田弘行, 1972, 不規則地震動に対する構造物の最大応答の推定法について, 土木学会論文報告集, **201**, 1-12.
 建設省土木研究所資料, **317**, 1968, **461**, 1969.
 奥野忠一・久米 均・芳賀敏郎・吉沢 正, 1974, 多変量解析法, 日科技連, 159-258.

地 震 第 2 輯
 第 28 卷 (1975) 370-372 頁

元禄 13 年 2 月 24 日から 4 月 上旬までの壹岐付近の 地震活動について

東京大学地震研究所

茅 野 一 郎

(昭和 50 年 8 月 20 日受理)

Seismic Activity near Iki Island, Kyushu,
 Japan, in the Spring of 1700

Ichiro KAYANO

Earthquake Research Institute

(Received August 20, 1975)

壹岐では, 壹岐の島はもと二つの島であつたが永仁 2 年 4 月 13 日かの地震によつて揺り合わさつて一つの島になつたという説が広く流布されていて, 水田の中から舟の残骸が出てくることがその根拠とされているそうである.

林 (1975) は現地を詳しく調査し, また古文書なども詳しく調べているが, 地震で揺り合わさつたということには批判的であるように思われる. 林はまた, 永仁の地震なるものについても「里民伝う」とか「むかし……とぞ」とかいつた漠然としたことばかりで, 被害等の地震に伴う人間生活の記録が全く残されていないことからこの地震の実在についても疑つておられるようである. 大日本地震史料にも該当する記録はない.

それと対比して, 具体的な事実が記されている地震の例として元禄 13 年 2 月~4 月の地震の記録を挙げておられる. この記録は少くとも今まで地震学者には広く知られていなかったと思われるので全文引用させて頂く.

1. 華光寺「前鬼後鑑点鬼簿」より

「当国地震事」

「元禄十三辰曆二月廿四日暮六ツヨリ夜半マデニ八度其内大ユリ一度, 同廿六日明五ツ半ヨリ四ツ迄七度其内大ユリ三度, 村里石垣墓所尽ククヅレクユ. 屋宅大半クズル. 同日同夜六度

元禄 13 年 2~4 月九州北部の地震記事対照表

前鬼後鑑点鬼簿 (老岐華光寺)	福府秘要録 (福岡)	福岡藩主記録	そ の 他
2月24日 暮六ツより夜半までに八度、その内一度大ゆり	度々震ふ*		
25日	度々震ふ*		
26日 明五ツ半より四ツまで七度、その内大ゆり三度。村里、石垣、墓所尽くくずれくゆ。屋宅大半くする。夜六度、その内一度大ゆり	地震九度震ふ	福岡城下地震する事一日に九度	(久留米藩史年表) 地震
27日 朝六ツ半より大ゆり三度、小ゆり六七度	度々震ふ*	又地震す	(本邦大地震概表) 対馬国地震ふ (日本災異史) 已刻対馬地大震
28日 三四度	*原文には「24日、25日、27日 度々震ふ」とある 宇佐美(1975)は、各々1回づつと解釈する。		
29日 暮六ツ二三度			
3月 日 一度 } すこしづつ 5日 一度 6日 一度			
4月 2日 中ゆり一度但しひるの九ツ時より 9日 までに五六度ゆりす。			

其内一度大ユリ、同廿七日朝六半ヨリ大ユリ三度小ユリ六七度、同廿八日三四度、同廿九日暮六ツ二三度、此間村里海辺ノ諸人尽ク上地ノ平地ヲ求メ、コヤヲカケ命ノ用心スルモノアリ、前代未聞ト申、牛馬家ニ不置、平地ヲエランデ引キ出ス。同年三月朔日大雨降ル。己上一七日ノアレニ人ミナ耳目ヲ驚ス*、足ノフムトコロヲ知ラス、三月 日五日ニ一辺、六日に一辺スコシヅツユリ、同年四月二日中ノユリ一度但ヒルノ九ツ時ヨリ同九日迄ニ五六度ユリス」

2. 老岐名勝図誌巻之十二。初山村所載鏡岳大権現ノ項

「東山天皇元禄十三年二月廿四日夜より三月十日に至り大地震の時鏡岳上宮の社地崩る。故に今の地をならして六月より宝拝殿造営始まり八月に至つて成る。十三日上棟あり。干時国守源任朝臣押花、祠官榊原刑部の棟札あり。是今の社地に建てしはじめなり。上の社地を古社と

いう。頂上に僅かのこれり。」

2. の記録にある古社の地が辛うじて頂上に跡を留めていることは林によつても確められた。

これに対応する地震の記録は大日本地震史料に若干あるが、それらを前鬼後鑑点鬼簿の記事と対照して表にした。これをみると老岐の記事が最も詳しく、老岐で記録された地震回数が最も多く、かつ最も激しかつたと考えて差支えないだろう。

対馬の記事が具体的でなく、老岐から約 40 km 離れた唐津あたりの記録が未知なのは残念だが、60~70 km 離れた福岡で被害がなかつたらしいことなどから次のように推定して差支えないだろう。

- 1) 震央は老岐の近傍であつた。
- 2) 発生様式は前震の多い型乃至は群発地震型であつた。

近年は老岐付近ではほとんど地震が起こっていない。1926年以来気象庁によつて震源が決定されたのは1930年2月7日12時34分の小区域地震(福岡・厳原では弱震)だけである。

朝鮮半島にかつてはかなりの被害を伴う地震がし

* 林(私信による)。原文には「驚ニス耳ノ目」となっている。

ばしば起こつたが、近年ではほとんど全く地震が起こっていないことなども考え合わせて、地震活動の消長を考える上で重要な問題を提供しているといえよう。

貴重な資料について御教示頂きました林徳衛氏に御礼申し上げます。

文 献

- 林 徳衛, 1975, 杵岐二島説は真実か, 島の科学, **12**, 40-49, (杵岐「島の科学」研究会発行).
武者金吉, 1941, '48, 増訂大日本地震史料, 第一, 二巻, 文部省震災予防評議会.
宇佐美龍夫, 1975, 江戸時代末までの群生地震の表, 地震研究所彙報, **50**, 1-46.