

1972年12月4日八丈島東方沖地震について

香川崇章*・笠原敬司**

はじめに

1972年12月4日19時16分、八丈島東方沖に震源の深さ60Km、マグニチュード7.3の地震が起こり八丈島などに多大の被害をもたらした。

また、地震に伴う弱い津波が八丈島および本州太平洋沿岸で観測された。この地域には同年2月29日にもマグニチュード7.0、相当の地震が起こっており、この現象は注目の的となっている。

二つの地震は伊豆、小笠原、マリアナ島弧に沿った地震帯に起ったものであり、この地震帯の八丈島付近の震源の立体的分布は、伊豆、マリアナ海溝に直角な断面で見れば、海溝から西に遠ざかるに従って震源が深くなっていることが知られている。このことなどから、太平洋のリソスフェアがフィリピン海のリソスフェアの下に沈み込んでいるとプレートテクトニクスの立場の研究者は考えている。またこの地震帯ではマグニチュードが8程度の巨大な浅発地震は起っていない事も知られている。しかしこの地域について、震源要素等詳しい事は多くは知られておらず、これらの地震によって得られた長周期地震計の記録などを解析することにより、更に詳しくこの地震帯の様子を知ることができよう。

また今回の八丈島における被害については、震度Ⅴを記録したが、前回(昭和47年2月29日)の地震の際の震度Ⅴに比しても少なく、大きな災害にならなかったことは注目されよう。

* 大型耐震実験室

** 第2研究部地震防災研究室

1. 地震について

1.1 本震について

図 1.1* は震度分布を示したものである。

図中丸印は震央を示し、ローマ数字は各地の震度を示す。マグニチュードが大きくなると、2月29日の有感範囲より小さくなっている。このことは、解析が進めば、震源の位置が変わったことによって、地震波の伝播経路の相違、あるいは発震機構の相違等によって説明がつけられるものと思われる。

この地震は、多くの強震計の記録をもたらした（詳細は、強震速報 No. 8 に記載されている）。地盤上、あるいは地階に設置された強震計の記録した最大加速度の概要は、東京、横浜で 10～50 gal、静岡で 4 gal、仙台で 8 gal 程度であった。

八丈島測候所には 1 倍変位計が設置されており、記録されたが、EW 成分が機械の記録し得る範囲の 60 mm を越えた。他の NS 成分、UD 成分の最大振巾はたかだか 20 mm であった。EW 成分が卓越していることは、発震機構が求まれば解明できるものと考えられる。

墓石の倒石を現地調査したが一部は修復されており全容の把握はできなかったが、最大加速度は、300 gal 程度であったものと推定された。

震源の地殻変動の情報を与えてくれる津波は、八丈島、本州太平洋沿岸で観測されたが、津波の最大波高値は次のようになっている。

小名浜 29 cm、布良 40 cm、清水港 8 cm、御前崎 48 cm、尾鷲 48 cm、串本 48 cm、紀州白浜 17 cm、和歌山 8 cm、土佐清水 22 cm、高知 12 cm そして震源に最も近い八丈島では、42 cm であった。

* 気象庁八丈島測候所発行 地震速報 No. 2 による。

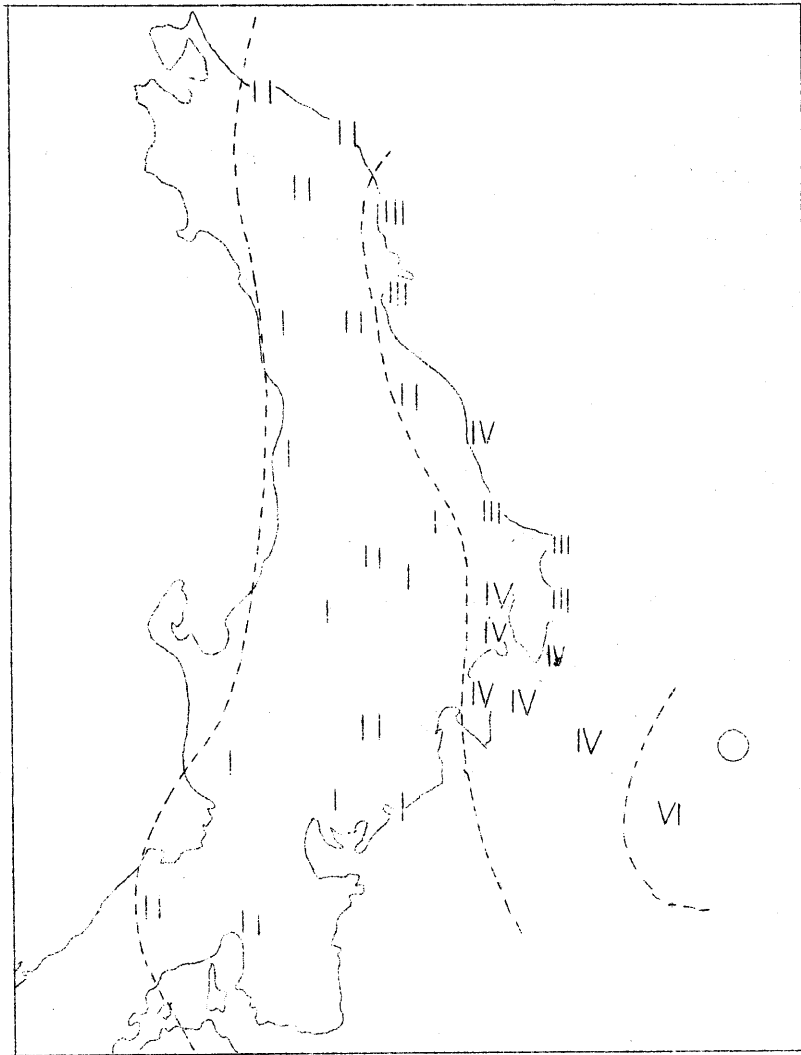


図 1.1 震 度 分 布

なお 2 月の地震の時見られた発光現象は、なかったと報告されている。
震源については、東経 141.0° 、北緯 33.2° 、深さ $40 \sim 60 \text{ km}$ と発表されている。前回の地震よりも浅く、八丈島に一層近くマグニチュード

も大きくなっている。

1.2 余震について

本震発生後、余震が続発し、12月12日迄の9日間で、八丈島における有感地震は総計102回にのぼり、そのうち震度Ⅲが19回、震度Ⅱが21回を数えた。

この余震群から得られる性質の中で、1つの観測所で得られるS-P頻度分布は最も手近に震源の情報を与えてくれる。すなわち、震源域の相対的位置、あるいは震源域のひろがり等を知る手掛りを得ることができる。図1.2は12月5日早朝までの余震109個についてS-Pの頻度分布をパーセントで表わしたものである。

この図が示すように、12秒を最大とし、多くの余震のS-Pは8-14秒の間に集まっている。震源のひろがりは少なくとも数10kmのオーダーを持つことが推測できるが、他の資料を待たなければ断言は難しい。

なおS-Pが5、6秒のものは従来ほとんど観測されなかったものといわれており、大地震がひきがねになって、他の場所に発生した地震であるのか、あるいは、他の現象（例えば、余震域の広がりをしめすものなど）なのか今後の究明が待たれる。

次に余震の減少すなわち時間的分布について調べてみよう。一般に余震の単位時間当りに発生する一定規模以上の余震の数は本震からの経過時間とともに減少してゆく。その減少の仕方は、 $n(t) = A / (t + C)^P$ で多くの場合近似できる。この式は改良大森公式と呼ばれ、 $n(t)$ は本震から t 時間後における単位時間当りの余震数で、 A 、 C 、 P は定数である。 $t \gg C$ に対しては $\log n(t)$ と $\log(t)$ は $-P$ の傾きを持った直線関係であることがわかる。図1.3の白丸は八丈島測候所で検測された

日別発生回数を上の手続きに従って両対数上に示したものであり、そのうちの有感地震は二重丸で示した。(これらの個数は八丈島測候所発行の地震速報 №3 によった)。余震の日別地震回数の減少は前述の改良大森公式で説明でき、従って順調に減少しているものと考えられる。

さらにその後の余震の減少など調べるために防災センターの嶺岡地殻活動観測所の記録を使用した。嶺岡観測所は比較的検知能力が高く、その倍率は、たかだか20万倍である。

一般に観測点が震源域から遠ざかるに従い、対象となる地震の記録上での見分け方が困難になる。ここでは、余震と他の地震との区別は、S-Pの長さで地震波パターンの二点に依った。

まず余震の震央は図1.4に示したようになっている(八丈島測候所発行の地震速報 №3 による)。図からわかるように余震の震央は嶺岡観測所(MINEOKA)からはほとんど等しい震央距離を持って分布している。すなわち嶺岡で得られる余震の記録のS-Pとは大きく変わらないことを示している。そしてこのS-Pは23秒付近にあるものと考えられる。

また、ある区域で起こる地震群をある観測点で観測すると、得られる記録は類似の地震波パターンを示すと従来から指摘されているが、今回は、この成立を前提とした。

図1.4の白丸は1972年2月の地震の余震震央を示している。この余震も嶺岡観測所では今回の余震とあまり変わらない記録を示すものと考えられる。そこで以前のS-Pの頻度分布を調べてみることにする。図1.5は1972年10月のS-Pの頻度分布である。22~24秒のピークが2月の地震の余震に相当するものと考えられ、この数は22個である。さらにピークの前後16~30秒の間の地震は59個であり、これが前回の余

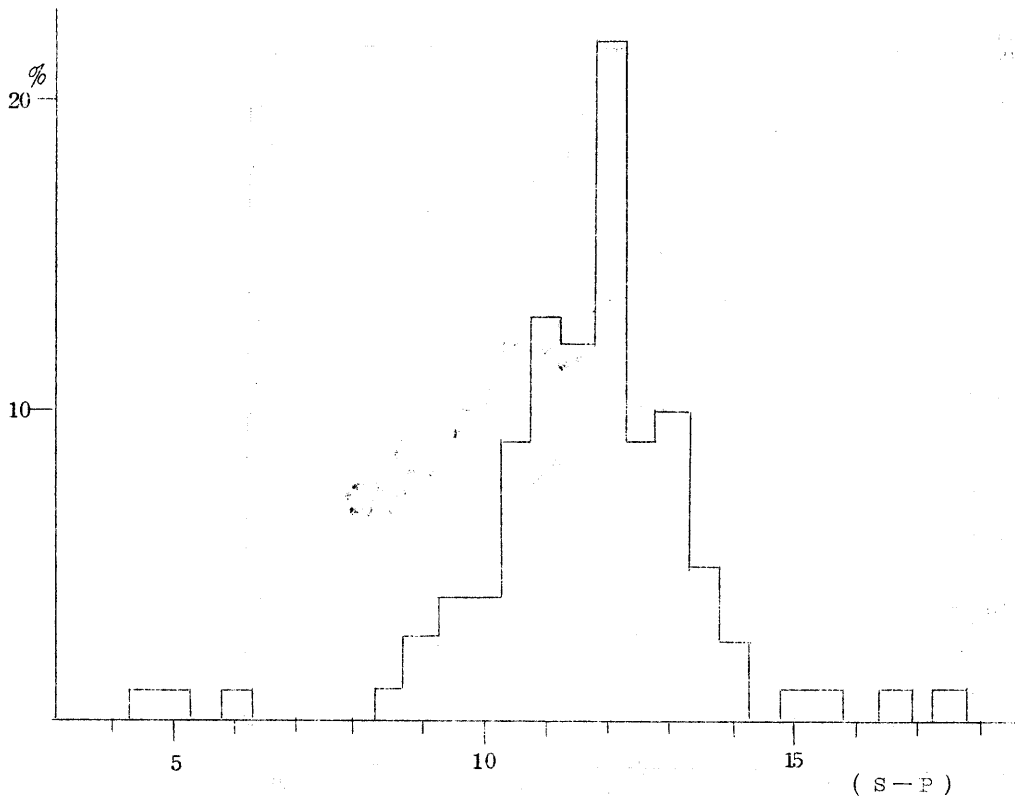


図 1.2 八丈島における S - P 頻度分布

震としても 1 日当りではたかだか 2 個であり、前回の余震の活動度の上限を考える上で良い目安となる。実際 12 月の地震の余震は、本震より 1 か月のち、嶺岡で 20 個程度検出されるから、前回の余震等の影響はほとんど受けないものと考えられる。

図 1.3 の黒丸が嶺岡で検出された余震の時間的分布を示すものである。測候所発表のものとは傾きが違うのは小さな余震まで検出していることによるものと考えられる。ここには、大きな地震で記録が乱されているため本震発生後 3 日目からの読みとり値を記載してある。本震から経過時間をより長くとも、また比較的小さな余震を含めて時間分布をとってみても、よく知られた余震の時間的分布、すなわち改良大森公式に調和していることが、この図からわかる。

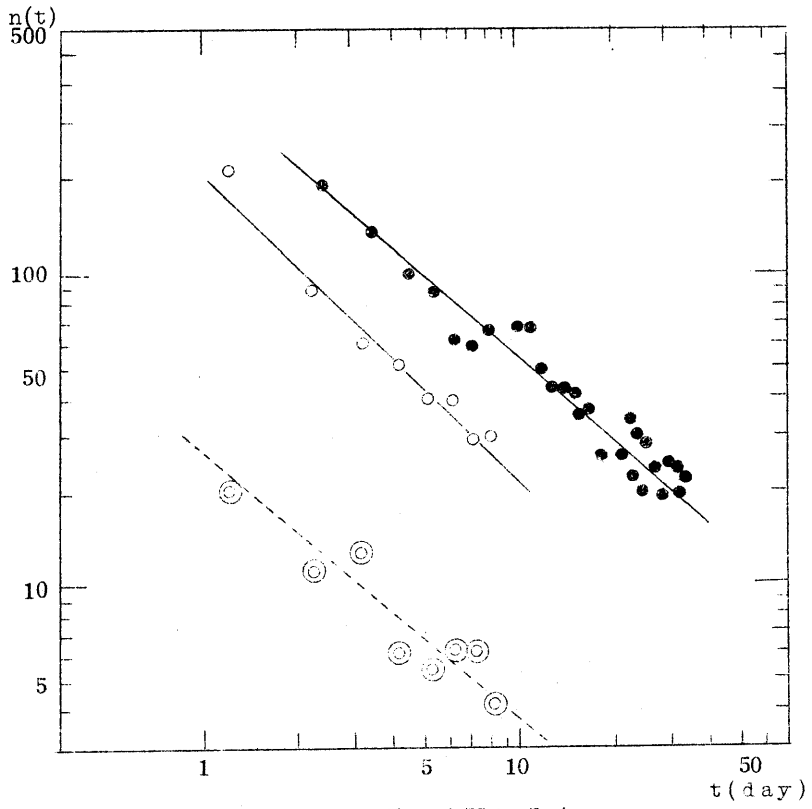


図 1.3 余震の時間的分布

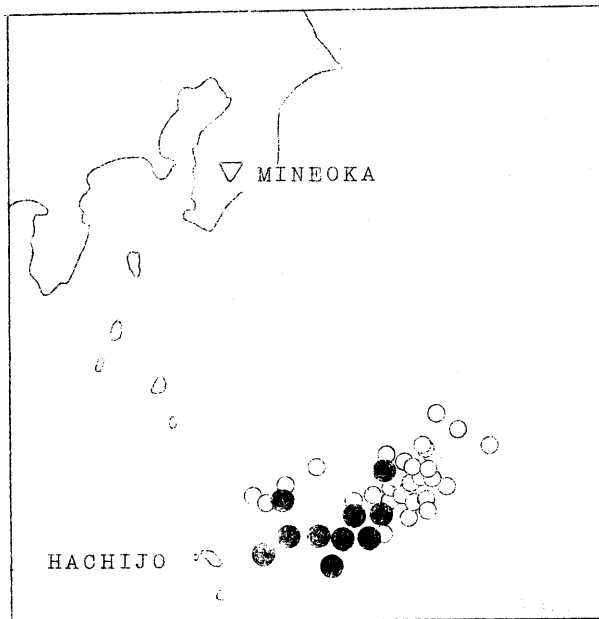


図 1.4 余震震央分布

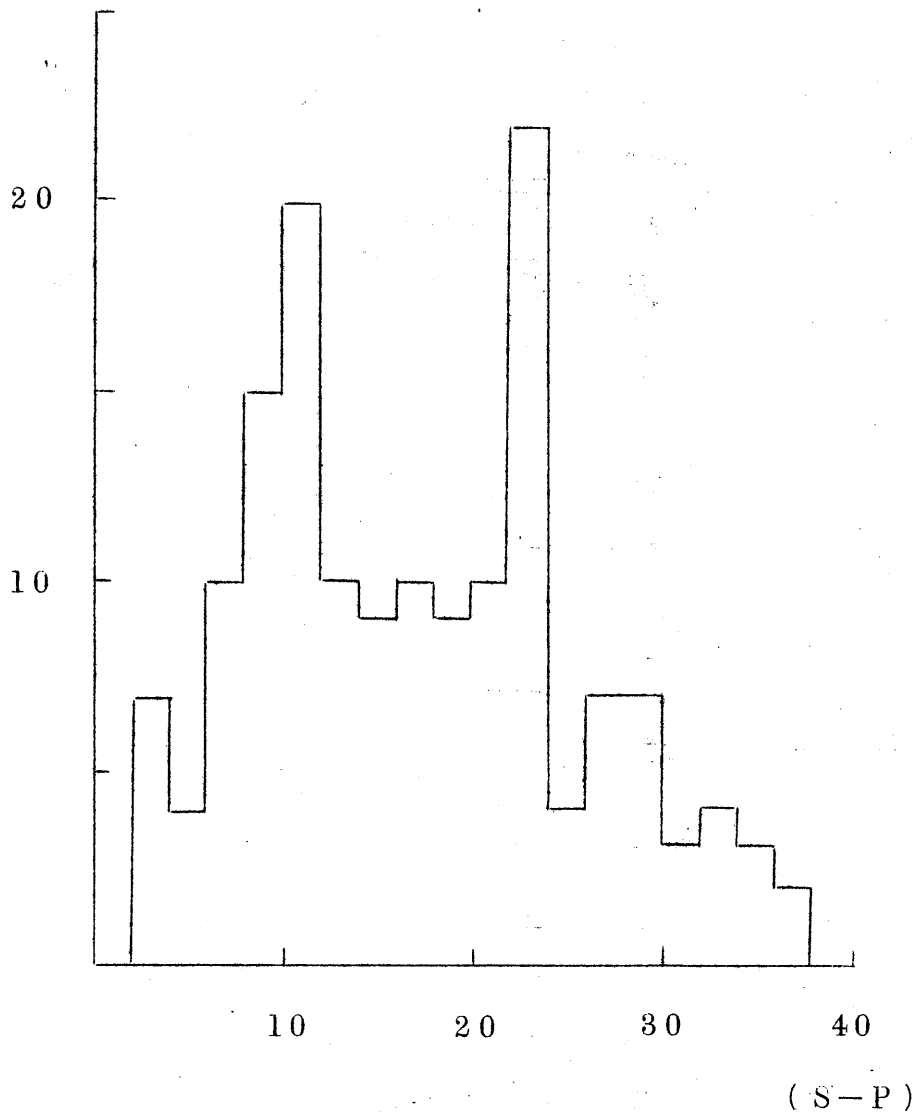


図 1.5 S - P 頻度分布 (嶺岡)

2. 被害の概要

地震による被害の大半は都道、町道などを含む道路関係の被害で占められた。表 2.1 に被害の概要を示す。また、前回の地震によるものを表 2.2 に示す。2つの表では項目毎の対応はついてはいないが、一般的に見られることは、今回の方が地震動が大きかったのに反して前回よりも被害額が少なくなっていることである。

特に前回、毛串山付近の導水管の被害が著しく、水道関係に多大の被害をもたらしたが、今回は、水道関係の被害がほとんどなかったことは注目される。

土構造物の被害に大きく影響すると思われる地震発生1週間前の降雨量を図 2.1 に示す。これをみると大きな差のないことが分る。ただし、雨量の記録は、東京都八丈支庁に設置されている自記雨量計によった。

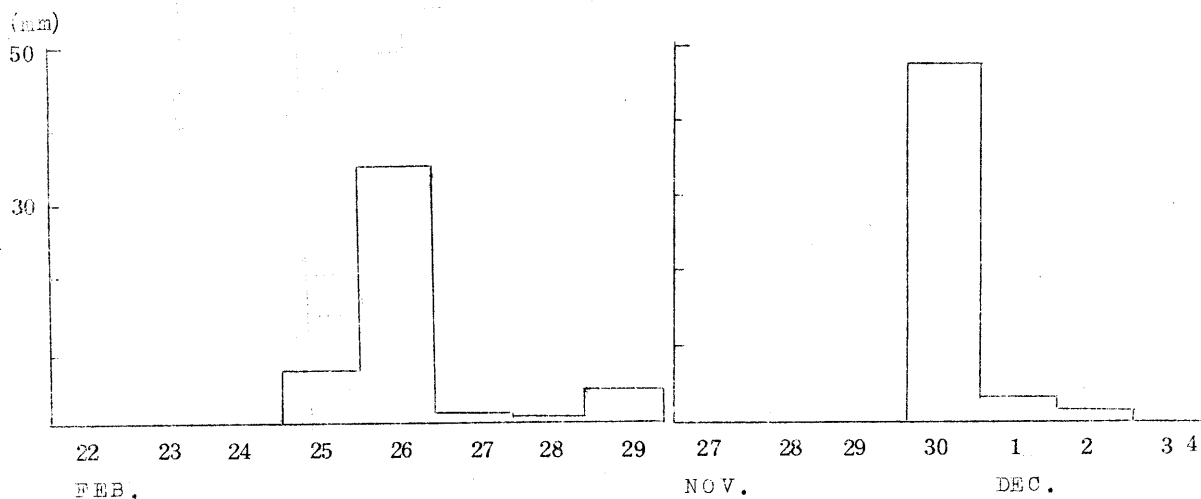


図 2.1 地震1週間前の降雨量

表 2-1 被害の概要

被害内訳	被害額
道路	5 4,0 5 7 (千円)
治山関係	4 2,6 0 0
農林水産業施設	8,3 5 0
水道	3,7 7 0
公立文教施設	8 0 0
他の公共施設	1,9 5 0
農産被害	1 2 5
商工被害	7,7 9 0
その他	1 1,0 3 4
被害総額	1 3 0,4 7 6

東京都八丈支庁発行“昭和47年12月4日発生八丈島東方沖地震概要
(昭和47年12月8日現在)”による。

表 2-2 被害の概要

被害内訳	被害額
道路	2 0 7,2 6 7 (千円)
水道	1 5 9,0 7 4
公共施設	6,7 6 0
農地	3 9,1 5 0
漁業	6,9 4 0
商店	5,1 3 4
その他	2 6,7 9 6
被害総額	4 5 1,1 2 1














東京都八丈支庁発行“八丈島近海地震被害状況及び対策(昭和47年2月29日PM6:23)”による。

3. 八丈島の地形、地質

八丈島は伊豆七島の一つで、東京の南方約300kmに位置し、富士火山帯南帯に含まれる。また伊豆半島から南方マリアナ諸島に続く海嶺の上に乗っている。この海嶺は伊豆半島の第四紀火山の基盤である第三紀湯が島層群と類似の岩層により構成されている。

八丈島は北西-南東の方向に長軸(14km)を持ち、最大幅7.5kmのまゆ型をした火山島で、南東部を占めるのが東山火山(三原山)、北西部を占めるのが西山火山(八丈富士)である。東山火山の主体は直径約4kmのカルデラを囲む先カルデラ成層火山の残部、およびそのカルデラの内側に後カルデラ成層火山で構成される複成火山である。火山体はかなり開析されており山麓は最高200mの急崖をもって海に面している。先カルデラ成層火山の残部は北東部の最高点で630m余りあり、南へゆくにつれて低くなり南部では完全に欠除している。またカルデラ内のやゝ北に偏して後カルデラ成層火山があり、最高点で700.9mである。西山火山はほとんど開析の進んでいない典型的な円錐形成層火山であり、南東に広い裾野をもっている。西山火山は854.3mで伊豆七島諸島火山のなかで最高峰である。また、西山火山南東山腹、および山麓には多くの寄生火山が見られ、そのうち最大のものはかなり開析された凝灰岩丘の神止山で194.9mの高さを有している。

次に八丈島の地質図を簡単に図3.1に示すことにする。

-  玄武岩質熔岩および火山碎屑物
-  玄武岩質凝灰岩および凝灰角礫岩
-  玄武岩質岩滓および火山弾
-  礫、砂、粘土
-  玄武岩質、安山岩質および石英安山岩質火山碎屑岩
-  玄武岩質および安山岩質熔岩
-  安山岩質熔岩、火山碎屑岩
-  玄武岩質岩滓
-  安山岩質熔岩
-  安山岩質および玄武岩質熔岩
-  安山岩質および玄武岩質火山碎屑岩
-  安山岩質、玄武岩質、および石英安山岩質火山碎屑岩
-  安山岩質熔岩

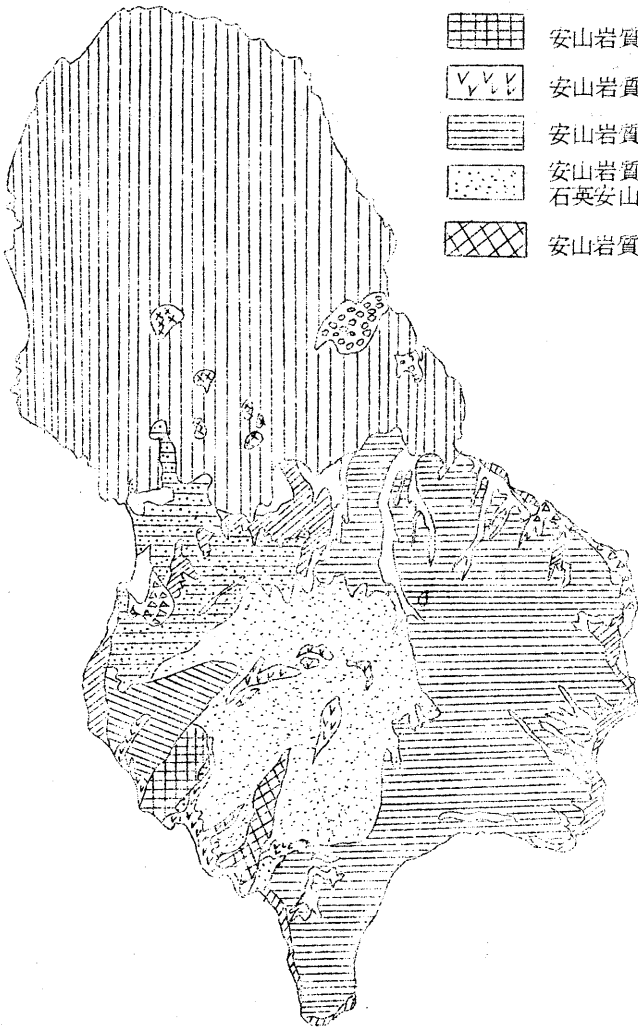
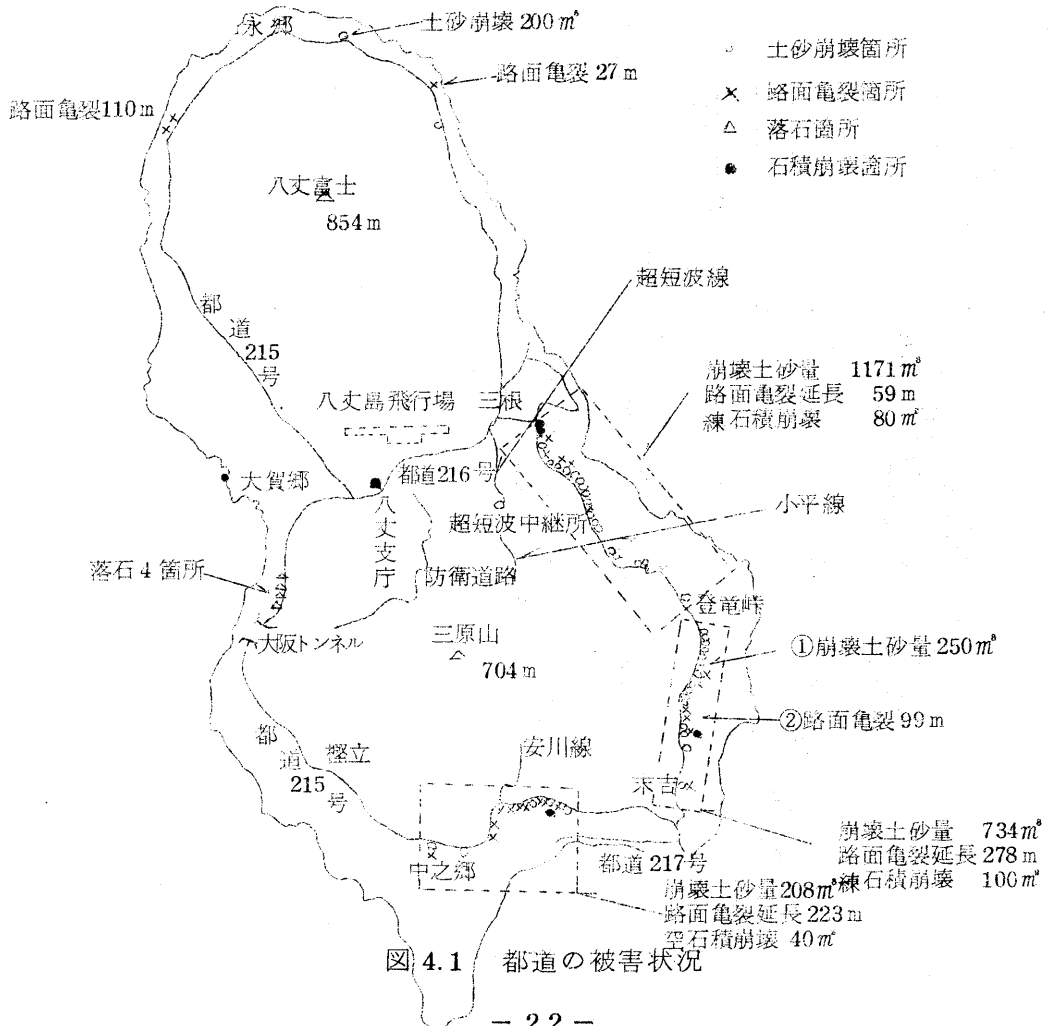


図 3.1 八丈島の地形図

4. 道路関係被害

4.1 島内の道路について

八丈島内には都道、町道などがあり、都道の総延長は52.1Km、町道のそれは374.1Kmである。都道としては215号、216号、217号があり、215号は八丈島循環道路で一周43.2Km、216号は神湊―八重根を結ぶ6.7Km、217号は末吉汐間―末吉神子尾間の2.8Kmである(図4.1参照)。これら都道は昭和47年12月現在90%舗装されており、簡易舗装がその大部分を占め、その他アスファルト・コンクリート舗装、



砂利道、コンクリート舗装の区間がある。また、これらの都道の平均幅員は6mであり、排水設備もゆきとどいている。都道216号を除き、215号、217号はいずれも八丈富士あるいは三原山山麓に切土盛土を行なって造られたもので、八丈富士側で海拔約100m、三原山側では約200mの高さに位置し、旧林道を整備したもので急カーブ、急勾配である箇所が多い。

都道が島内の行政、文化、経済の主要道路であるのに比して、町道は島民の生活道路であり、その大半は市街地区、すなわち三根、大賀郷地区に集中し、町道の総延長の51%がこれらの地区にある。また幅員3.5m程度の区間が最も多く、町道の舗装率は昭和46年4月現在13%となっている。

4.2 道路被害について

今回の地震による道路関係の被害額は6,241万円であり、被害総額の48%を占めている。また都道関係で2,657万円、町道関係で2,318万円となっており、道路関係の被害の大半が都道、および町道に発生したことになる。以下、都道、町道関係の被害について述べることにする。

都道関係の被害は215号線に集中しており、216号、217号線での被害は見られなかった。被害のうちわけとしては、切土部分の急傾斜面の崩壊、路面の亀裂、石積（縦石積、あるいは空石積）箇所の崩壊、落石による道路施設の破損などがあげられる。これらの被害の発生状況を都道215号線沿いに5つの区間（永郷線、大賀郷一檜立、中之郷一末吉、末吉一登竜峠、登竜峠一三根）に分けてまとめたものが表4.1であり、図化したものが図4.1である。また町道関係についてまとめたのが表4.2である。ただし、表において（ ）で示した値は昭和47年2月29日の八丈島近海地

震の際のものである。

表 4.1 都道関係被害状況

区 間	斜面崩壊		路面亀裂		石積崩壊		落石 箇所数
	箇所数	土砂量(m ³)	箇所数	延長(m)	箇所数	面積(m ²)	
永 郷 線	1 (0)	200 (0)	3 (2)	137 (62)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
大賀郷～檜立	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (1)
中之郷～末吉	10 (16)	208 (765)	7 (4)	223 (44)	1 (1)	40 (80)	0 (0)
末吉～登竜峠	16 (13)	734 (971)	5 (6)	278 (345)	1 (0)	100 (0)	1 (0)
登竜峠～三根	20 (16)	1,171 (2,836)	5 (3)	59 (100)	2 (1)	80 (60)	0 (0)
計	47 (45)	2,313 (4,572)	20 (15)	697 (551)	4 (2)	220 (140)	5 (1)

表 4.2 町道関係被害状況

地 区	斜面崩壊		路面亀裂		石積崩壊		落石 箇所数
	箇所数	土砂量(m ³)	箇所数	延長(m)	箇所数	面積(m ²)	
三 根	29 (4)	2,118 (1,980)	5 (3)	220 (470)	9 (16)	305 (577)	0 (0)
大 賀 郷	3 (0)	600 (0)	1 (1)	1,000 (600)	11 (26)	613 (813)	0 (0)
檜 立	2 (2)	12 (22)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (2)	0 (0)
中 之 郷	1 (8)	200 (210)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	4 (0)	0 (0)
末 吉	7 (54)	380 (1,383)	1 (3)	40 (41)	1 (3)	5 (243)	0 (0)
計	42 (68)	3,310 (3,595)	7 (7)	1,260 (1,111)	22 (46)	927 (1,635)	0 (0)

4.3 道路被害にみること

先に述べたように、道路関係の被害内容を、斜面の崩壊、路面の亀裂、石積の崩壊、および落石による被害に大別して考えてみると、都道関係では表 4.1 より分るように、47箇所、総土砂量 $2,313\text{ m}^3$ の斜面の崩壊があり、その規模は $3\text{ m}^3\sim 250\text{ m}^3$ の間であり、路面の亀裂は20箇所、総延長 697 m で、最長のもので 99 m であった。また石積の崩壊は4箇所、総面積 220 m^2 であり、その規模は $40\text{ m}^2\sim 100\text{ m}^2$ 程度のものであった。これを前回の地震による被害と比べてみると、斜面の崩壊では前回には45箇所、総土砂量 $4,572\text{ m}^3$ で、今回よりもはるかに大規模なものがあつたことが分る。しかし、前回最も斜面崩壊が多発した登竜峠―三根間では今回もやはり小規模ではあるが数多くの崩壊箇所があつたことも認められる。路面の亀裂に関しては、前回には15箇所、総延長 551 m の被害があつたが、これは今回の方が少し大きな被害を呈している。最長の亀裂箇所を比べてみても、前回の 60 m に比して今回は 99 m となっている。また路面の亀裂に関しては前回に発生した箇所は今回にもやはり発生していた。これは多くは路肩部分の切土、盛土の境界付近に生じていた。最も多く亀裂の入つた区間は、前回と同じく末吉―登竜峠間であつた。以上2つの被害については、いづれも末吉―三根間に多く、すなわち三原山の東部地区に多いと云える。三原山の東部はその西部に比して山麓勾配が急であり、そこを通る都道215号線も西部に比べ厳しい条件のもとに造られていると考えられる。

一方、町道関係については斜面の崩壊は42箇所、総土砂量 $3,310\text{ m}^3$ ($5\sim 520\text{ m}^3$)〔前回には68箇所、 $3,595\text{ m}^3$ ($2\sim 980\text{ m}^3$)〕、

* 昭和47年2月29日、八丈島近海地震

路面の亀裂は7箇所、総延長1,260m(10~1,000m)[前回には7箇所、1,111m(12~400m)]、石積の崩壊は22箇所、総面積927㎡(4~125㎡)[前回には46箇所、1,635㎡(1~372㎡)]となっており、斜面の崩壊、石積の崩壊ともに前回の被害の方がかなり大きかった。各被害の多発地区は前回の場合と全く一致する。すなわち、三根、大賀郷地区に被害の大半が集中している。これは、町道の総延長の約50%がこれらの地区にあること、および、これらの町道は急勾配をもって三原山中に入ってゆくもので、急傾斜面に切土盛土をもって造られていることが被害の大きい主たる原因であろうと思われる。特に大賀郷地区の防衛道路、三根地区の超短波線には代表的な被害がみられた。また被害のあった町道は三原山側がほとんどで、八丈富士側には見られなかったことも注目される。

次に都道、町道関係に分けてその代表的な被害状況を述べることにする。都道215号線の図4.1において①で示した地点は急傾斜面が崩壊し土砂量が250㎡に達し、斜面の崩壊では今回都道関係で最も大きかった所であり、地震直後この地点では路面が完全に土砂におおわれ交通は遮断された(写真4.1)。崩壊土砂の中には直径2m程度の岩石も混じっていた。また図4.1で②と示した地点では長さ99mに及ぶ路面の亀裂が発生した。これもやはり切土盛土の境界部分に入った亀裂であった。

町道に関しては、三根地区の超短波線、小平線、大賀郷地区の防衛道路に、また中之郷地区の安川線に著しい被害が見られた(図4.1参照)。超短波線は幅員約2m、未舗装で三根地区から超短波中継所に至り、急傾斜面に切土盛土を行なって造られたものである。前回の地震では、

100 m 近くにわたって路肩部分に亀裂が生じ、路肩部分の崩壊箇所もあった。今回の地震によって路肩部分の亀裂は延長され、既にあつた亀裂は広がり、路肩部分が5～20 cm 程度沈下していた。前回の地震の際の路肩部分の崩壊箇所は修復工事中であつたが今回新たに崩壊していた(写真4.2)。また、超短波中継所からさらに山中に入る町道小平線では、500 m の区間にわたって総土砂量400 m³の切土部分の斜面崩壊が見られた。一方、防衛道路は幅員2～3 m、未舗装で鴨川水系に沿って檜立地区に通じ最も高い場所で海拔350 m ありこの道路に沿う山の尾根には鴨川水系の導水管が走っている。前回の地震ではこの導水管が毛串山地区で著しい被害を受けた。今回は大賀郷地区から登って1 km 程の区間では15～20 m おきに道路沿いの急傾斜面が崩壊し、総量520 m³の崩壊土砂があつた。そのうち最も大きいと思われる崩壊箇所の写真をあげる(写真4.3)。また路肩部分の亀裂延長は1,000 m にも達している。中之郷地区の安川線では延長50 m にわたって土砂量200 m³の斜面の崩壊が見られた(写真4.4)。

4.4 その他

都道215号の大阪トンネルと大賀郷地区の間では落石があり、電話線、ガードレールが破損され直径1 m 近くの岩石が数個、土砂と共に崩落した。この箇所は八丈島近海地震の時にも落石のあつた所である。落石箇所付近の地形図を図4.2に示す。ここは横間が浦火山のある所で、この火山は古期成層火山に属し、熔岩および類質凝灰角礫岩が主体で、後の侵蝕作用を受け、大部分は東山先カルデラ成層火山の噴出物におおわれている。また東山火山のカルデラ壁に近接しているので、断層運動をも受けている。

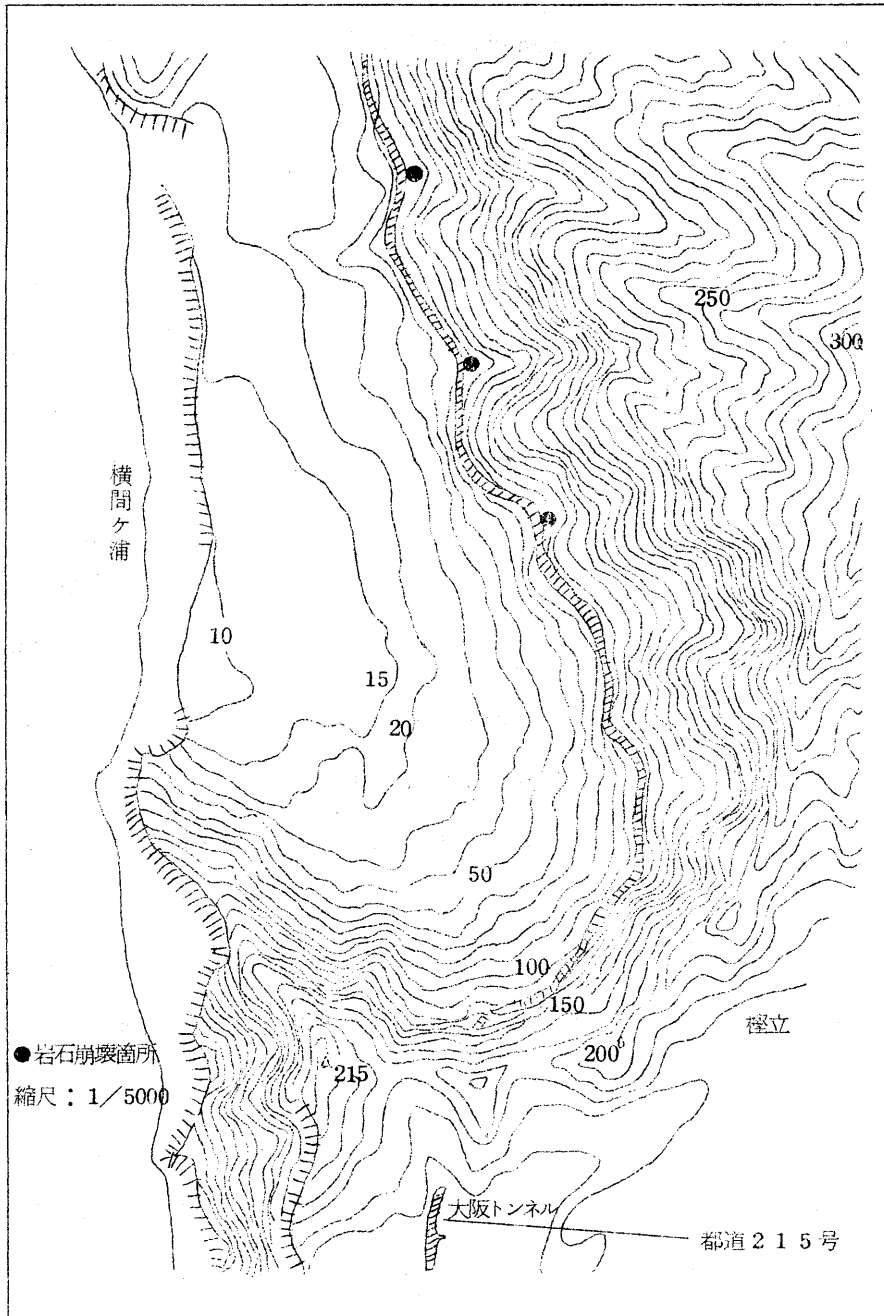


図 4.2 大阪トンネル付近の落石箇所地形図
 (八丈島森林基本図による)

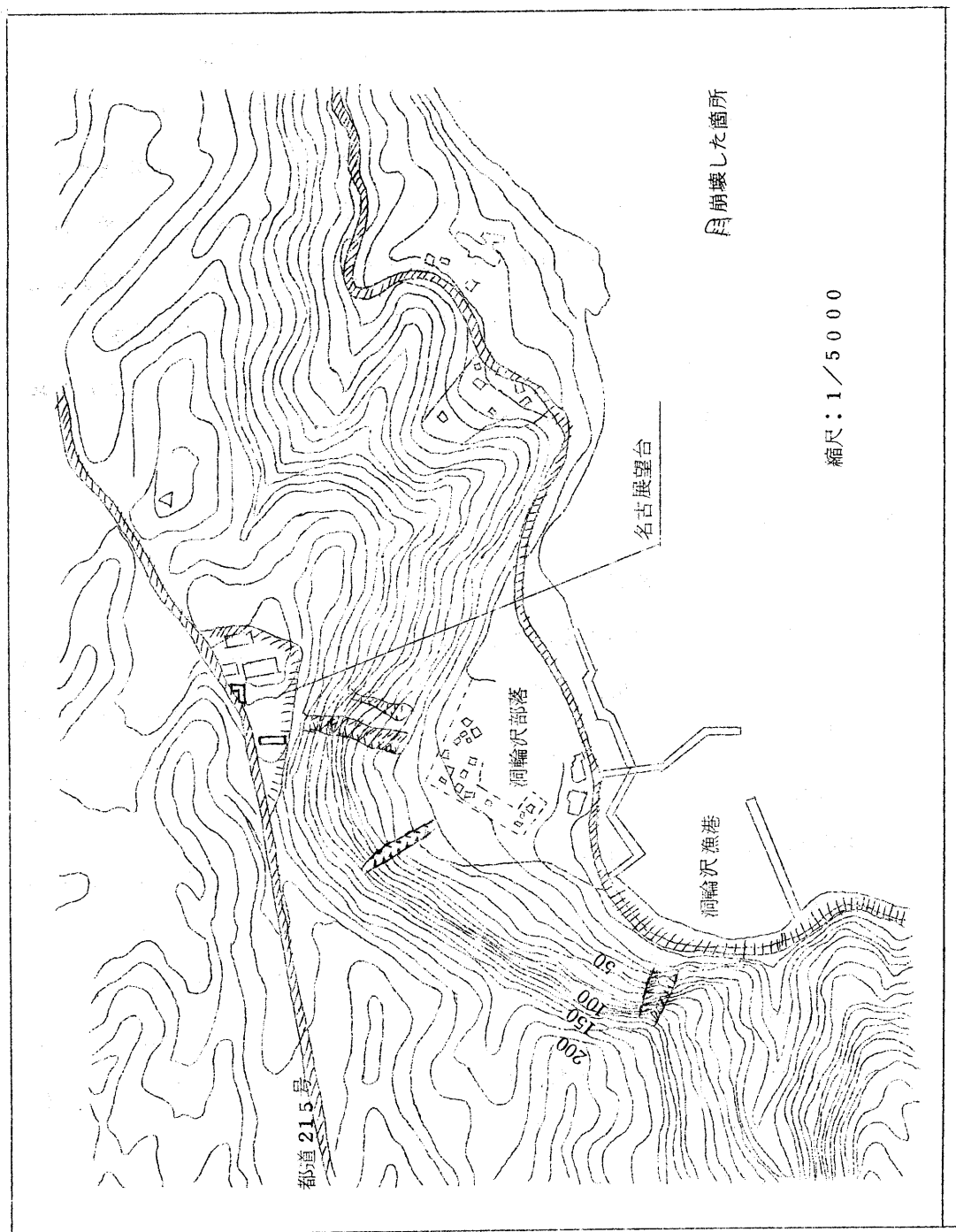


図 4.3 洞輪沢急傾斜地地形図

洞輪沢では4箇所の崖崩れがあつたが、崩壊土砂量は大したことはなく崖下の洞輪沢部落には特筆すべき被害はなかつたが、ここは大正6年12月13日に大規模な崖崩れがあり、洞輪沢部落の家屋、水田などが完全に埋没した。この時の被害は死者16名、負傷者10名、家屋の倒壊は17戸に及んだ。急傾斜の崖は火山碎屑岩と玄武岩質熔岩が水平に層をなしている。この部分の地形図、および今回の崩壊箇所を図4.3に示す。

以上の2箇所は今後も崩壊の危険を持っており、大きな被害を引き起こす可能性のある場所と思われた。

5. 水道関係被害

5.1 島内の給水施設について

島内には簡易水道があり、この普及率は100%におよぶ。この簡易水道は4つの地区(三根、大賀郷、八戸・千鳥、坂上地区簡易水道)に分けられており(図5.1参照)、給水人口は三根地区が最も多く39%、次いで坂上地区の28%となっている。また、昭和47年11月20日現在での計画給水量は坂上地区が最も多く52%、次に大賀郷地区の24%である。ただし、全体の計画給水量は2,935 m^3 /日である。三根地区は、大川水源、小川水源によりまかなわれていて三原山北側の湧水を利用し、大賀郷地区は鴨川水源の湧水による。八戸・千鳥地区のみが八戸井戸の豊富な地下水によっている。また、坂上地区は、桑谷洞水源、洞輪沢水源、安川水源、いぶりや水源の湧水を利用している。

現在、八戸井戸の近くに4本の井戸を掘削中である。

5.2 水道関係の被害について

八丈島近海地震により給水施設は著しい被害を受け、そのあと鴨川水系

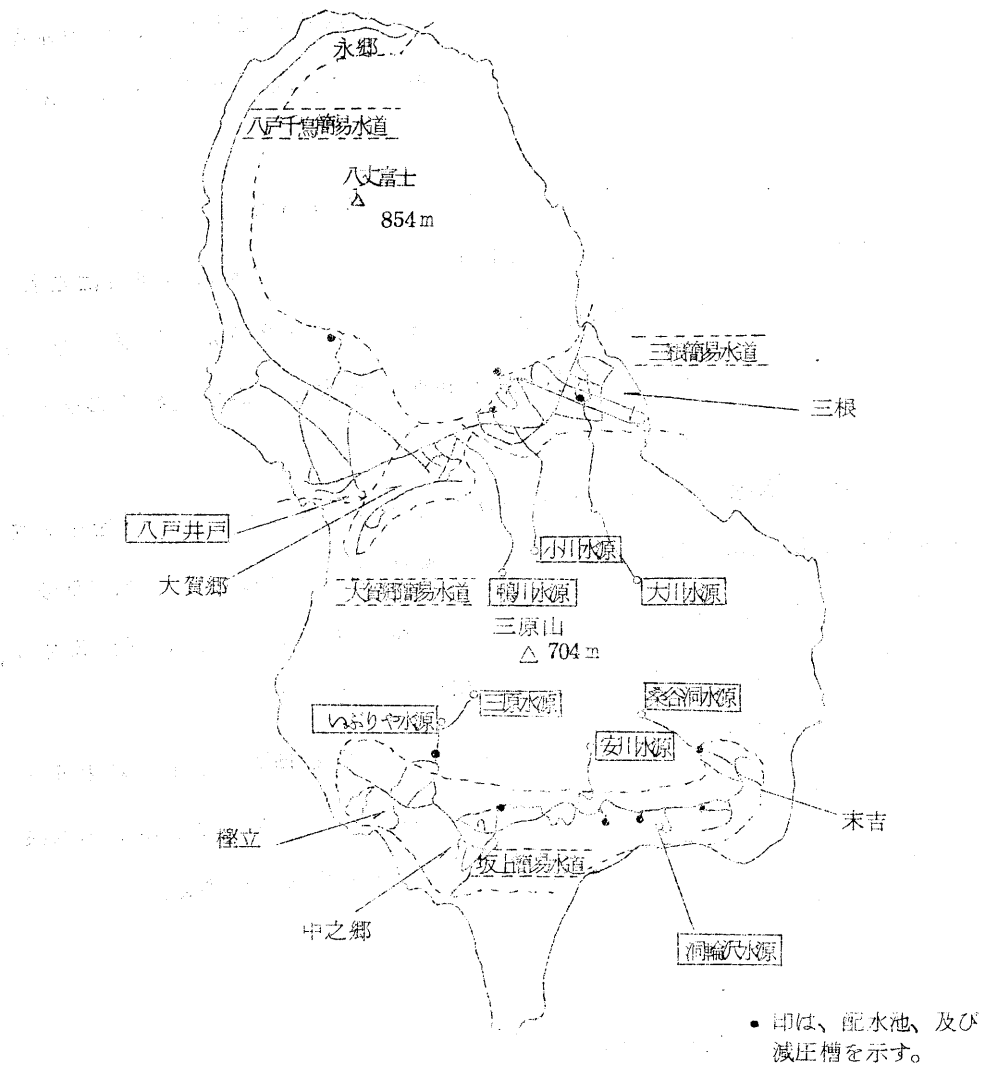


図 5.1 八丈島内水道施設図

をはじめとして、大川水系、小川水系で被害箇所にはφ150mmの鑄鉄管を用いて改修され、ほとんどの区間が地下に埋設された。

今回の水道関係の被害箇所は前回に比べてはるかに少なく、小川水系で1箇所、安川水系で2箇所となっている。また、断水世帯も1,563戸と報告されている。

小川水系では地下50cmに埋設されていたφ150mmの鑄鉄管が斜面の崩壊によって破損された(写真5.1)。この地点での斜面の崩壊はこれまではなかった。破損箇所は応急的に管路(20~25mの区間)を変更し、その間、三根地区の一部1,140世帯が断水したが地震発生の翌日には給水が再開された。

安川水系は水源から土被り約60cmでφ150mmのヒューム管を用いている水系であるが、前回の地震の際にも漏水箇所が多発した。今回の被害はヒューム管の破損により交換を必要とする箇所が2つあり(写真5.2)、中之郷地区の一部423世帯が2日間にわたって断水した。

しかし、いずれも軽微なもので前回の被害後の復旧改修工事が効果を現わしたようである。また全区間がφ150mmのヒューム管である安川水系は鑄鉄管に交換し、管路の変更を行なうよう現在計画中である。

6. 電力設備の被害

6.1 島内の電力設備について

島内には大別して三根線、坂上線、坂下線と呼ばれる高圧線がある。前回の地震発主時点では、火力発電がその大半を占め、その他毛串山水力発電所(110KW)、鳴沢水力発電所(70KW)が運転されていたが、その後水力発電は中止され現在では火力発電のみ頼っている。火力発電の容量

は3,800KW(400KW×4、600KW×2、1,000KW)であり、地震の発生した19時台には、時間当り需要量最高の2,600～2,700KW程度の使用があったものと推定される。火力発電用の重油は三根地区の底土港からドラム缶の形で陸上げされ、発電所内の3基の貯油槽に運ばれるが、この貯油槽は少容量(10Kℓ×2、9Kℓ)であるので、現在底土港の近くに容量2,000Kℓの貯油槽を建設中で、昭和48年1月には完成の見込みである。

6.2 電力設備の被害について

地震発生約1分後、東京電力側で自主的に給電を停止したが、火力発電施設の各部に異常を認めず、最も長く停電した地区(三根地区)でも地震発生後約17分には復旧した。また、発電所内、あるいは建設中の貯油槽にも異常はなかった。

都道215号の大阪トンネル-大賀郷間の落石により電話線は切断されたが、この箇所を通る坂上線の高压ケーブルは路肩部分にあったため難をのがれている。

7. 建物の被害

八丈島では大部分の家屋は木造、平家建てであって、柱の間隔においてもかなり密になっている。また一般に、屋根がトタンぶきであり、風の強い気象条件に対応するようになっている。今回被害のあったものは、新しく建築されたRC構造のホテル、校舎などに限られていた。被害件数は6と報告されている。

次に主たる被害について述べる。

西山(八丈富士)山麓に建てられたホテルがあげられる。これはRC構造であるが、山麓斜面に切土、盛土をもって造成された上に建てられていた。す

なわち、切土、盛土の境界部分に著しい被害がみられた(写真7.1)。

また、八丈島空港近くの商店では、やはりここもRC構造であるが、写真7.2に示すような被害がみられた。この部分は、低地に盛土造成した土地の上に建てられていた。

前述のホテルでは、数多くのクラックが壁にはしり、床の一部分は沈下し亀裂も生じていた。又、盛土部分の沈下も見られた。商店でも同様に床の沈下がみられた。

なお、前回の地震で被害を出した中之郷地区の盛土による造成地上のブロック造りの建物はさらに著しい被害を呈していた。この家屋は、前回の地震後にも指摘されたが、軟弱地盤上に建てられており、耐震的にも問題があると思われるブロック造りであったことが、被害を一層大きくしたように思われる。

その他として、RC造りの校舎であった。これは、本校舎と渡り廊下のつなぎ目などの壁面にクラックが入っていた。

8. その他の被害

電話施設に関しては、大阪トンネル-大賀郷間で急傾斜面の落石により電話線が切断されたが、地震発生の翌日には復旧している。

港湾関係には全く被害はなかった。地震による津波は八重根漁港で最大50cmと報告されたが、干潮時であったことが幸いしていた。

その他、空港にも異常は認められなかった。

おわりに

一般の地震災害に今回の結果を押し広げて考察するには注意深く行なわれる必要がある。なぜならばいくつかの好条件が、地震災害を押えたと考えられるからである。まず台風の来襲が多く、風も非常に強い八丈島の生活様式が、一つの条件としてあげられよう。すなわち前述の家屋が耐風を考慮した構造で耐震に対しても強固であったことにつながるわけである。

また地震は夕方の7時頃起こっており、出火の可能性があったわけであるがこれも前述の生活様式が未然に防いだものといわれている。つまり、風が非常に強い為ひとたび出火すれば延焼を免れることなく、このことが伝統的に火の仕末に対する関心を育くんできたと説明されている。

さらに前回の地震で震度Vを経験していることも被害を大きくしなかった要素であろう。

また、被害が考えられるほど大きくならなかった原因として、熔岩地帯という地盤の問題を考える事が重要であろう。硬質地盤と考えられるけれど、強震計の解析、さらには地盤調査(地震波探査等)を行なって確認する必要がある。土木災害(特に傾斜地の土砂崩壊)が比較的多かったが、この究明も今後に待たれよう。

次に各被害について見られたことをまとめると、

- 1) 道路関係の被害が全ての被害の大半を占め、切土部分の斜面の崩壊、路面の亀裂、石積箇所(石積)の崩壊に大別できる。地震動としては大きかったはずであるが被害は前回を下回った。
- 2) 治山関係では、都道215号沿いの大阪トンネル坂下付近の落石箇所、洞輪沢の急傾斜崖の崖崩れ箇所が、今後大きな災害をもたらす可能性があるものと思われた。

3) 水道関係では、小川水系で、急傾斜面下に埋設されていた鋳鉄管が、斜面の崩壊が原因で1箇所破損し、ビューム管を用いる安川水系で継目部分からの漏水が見られた程度で前回よりはるかに軽微であった。

4) その他の構造物に対する被害はほとんど見られなかった。

最後に、今回の現地調査にあたっては、東京都八丈支庁、八丈町役場、八丈島測候所、東京電力銀座支社八丈島サービスステーションより多大の御好意をいただいた。とくに、八丈支庁土木課、八丈町役場水道課の各位には、現地案内をしていただくなど、御協力をいただいた。ここに深く感謝の意を表する次第である。



写真1 本文4頁参照

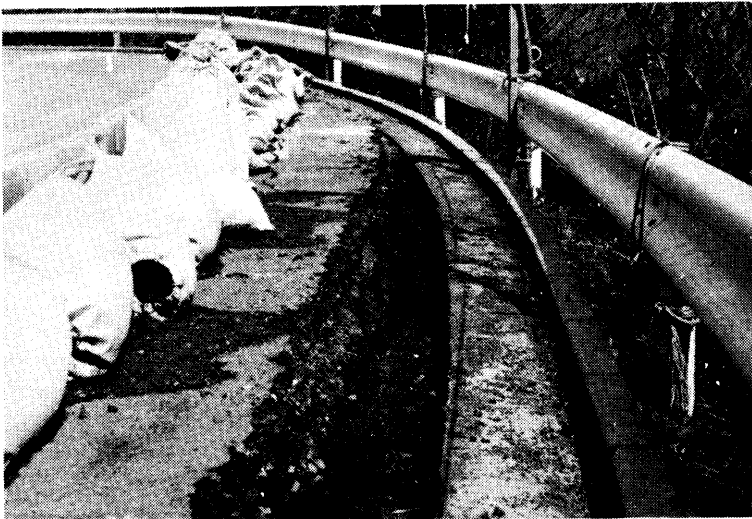


写真2 本文4頁参照



写真3 本文4頁参照



写真4 本文6頁参照

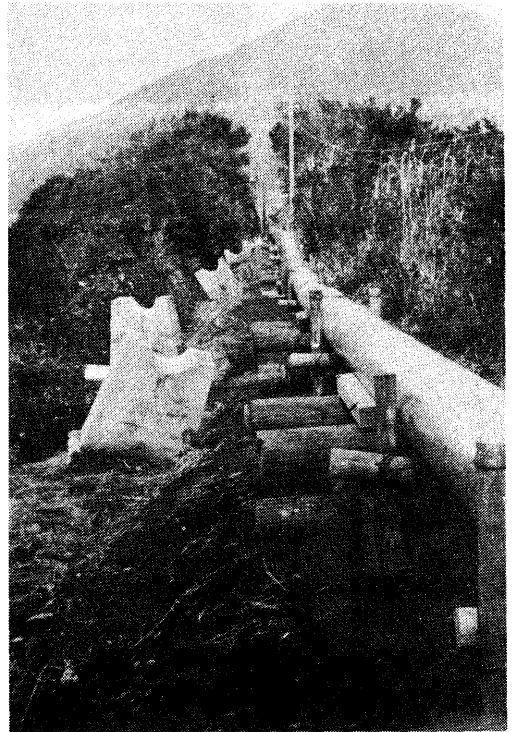


写真5 本文6頁参照

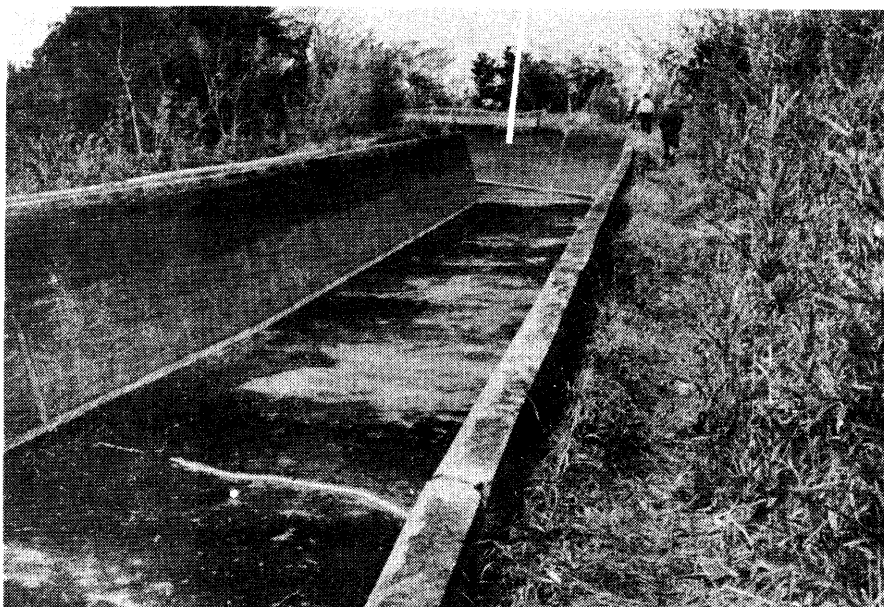


写真6 本文6頁参照

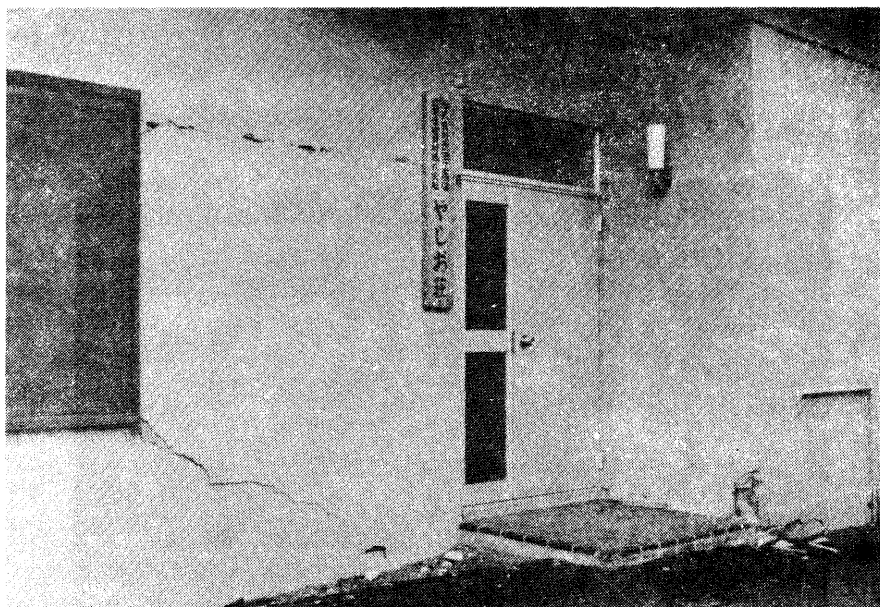


写真7 本文6頁参照



写真8 本文7頁参照

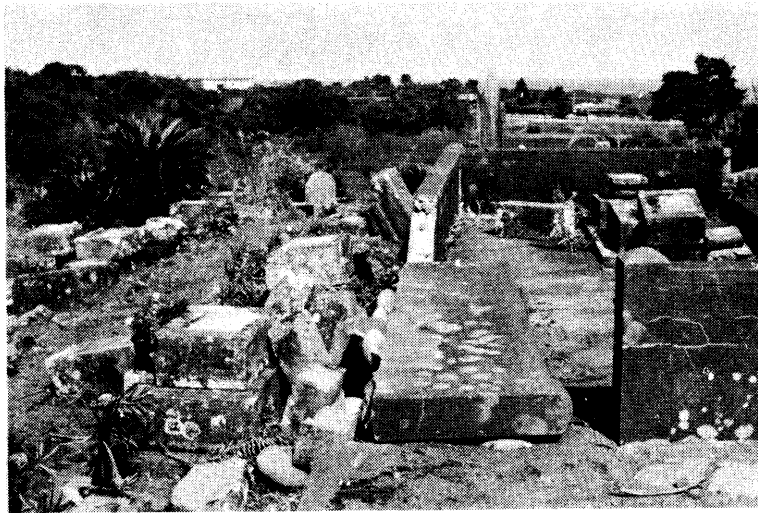


写真9 本文7頁参照

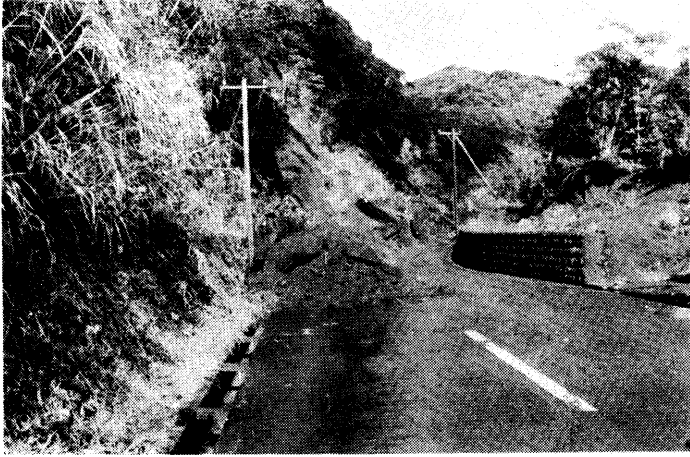


写真10 本文(写真4.1)26頁参照

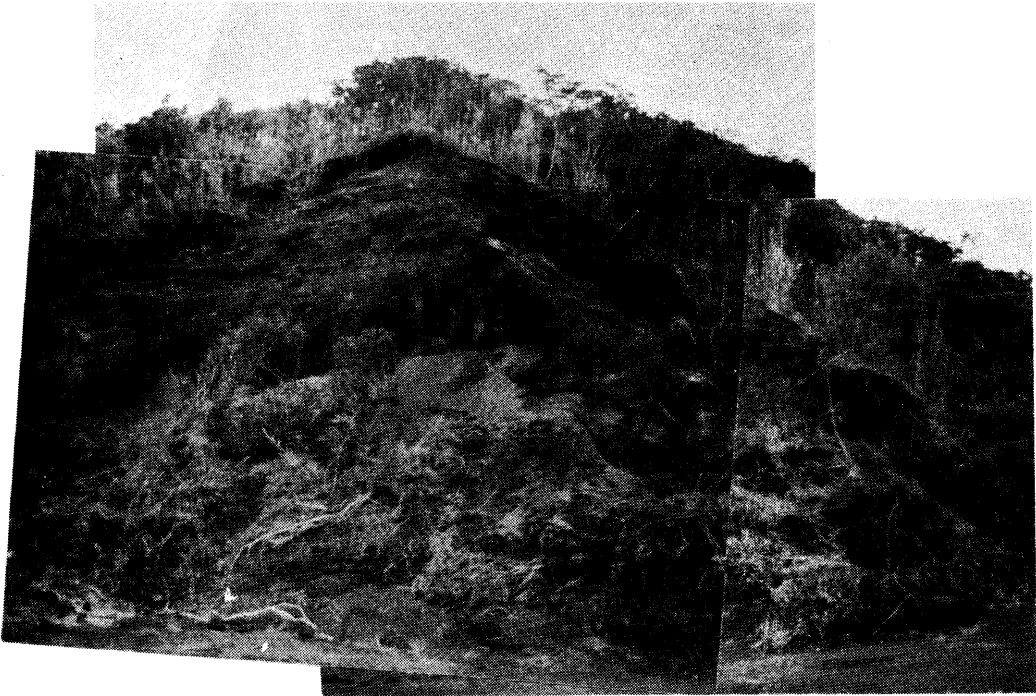


写真12 本文(写真4.3)27頁参照



写真11 本文(写真4.2)27頁参照



写真13 本文(写真4.4)27頁参照



△写真14 本文(写真5.1)32頁参照



▽写真15 本文(写真5.2)32頁参照



写真16 本文(写真7.1)34頁参照

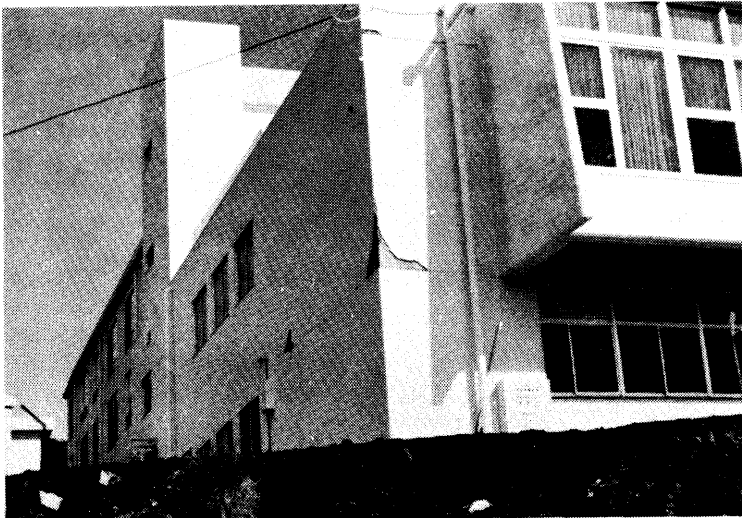


写真17 本文(写真7.2)34頁参照

昭和 48 年 3 月 15 日 印刷

昭和 48 年 3 月 20 日 発行

編集兼
発行者 国立防災科学技術センター
東京都中央区銀座 6 丁目 15 番 1 号
電話 (03) 541-4721 郵便番号 104

印刷所 株式会社 実業公報社
東京都千代田区九段南 4-2-12