

1997年6月25日山口県北部(山口・島根県境付近)の地震(M6.3)の 被害調査報告

福岡管区気象台技術部地震火山課*

下関地方気象台

(Received March 23,1999 : Accepted July 22,1999)

1. はじめに

1997年6月25日18時50分に山口県北部(山口・島根県境付近, 北緯34度26.3分, 東経131度40.1分)の深さ8.3kmを震源とするM6.3の地震が発生した。

この地震により島根県益田市で震度5強, 山口市・萩市・下関市などで震度4となったほか, 中部地方から九州南部にかけての広い地域で有感となった。

下関地方気象台は, 震源地周辺の現地調査を実施したのであわせて報告する。

2. 地震活動の状況

震度分布図および観測点名を第1図に示す。

1998年6月30日までの約1年間に本震を含み632の地震(うち有感地震は25回)の震源が決まったが, 余震活動は本震発生後から順調に減衰した(第2図)。

気象庁の震度観測点で有感となる地震は, 7月上旬まで多かったが8月に2回発生した以降は1998年2月および5月に単発しただけである。

今回の活動は, 本震-余震タイプの活動経過をたどっている。余震は北東-南西方向に伸びる約20×10kmの範囲で発生しており, 本震は余震域分布のほぼ中央部に位置している。本震のメカニズムは, P波初動による解及びCMT解とも, およそ東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型である。

このことと余震分布から, 今回の地震は北東-南西方向に伸びる約10kmのほぼ垂直の断層が右横ずれを起こし発生したものと推定される(第3図)。

最大余震は本震8分後の25日18時58分に本震の北東約3km(深さ13.3km)および26日11時45分に本震の南東約1km(深さ10.7km)で発生したM4.0である。また, 震源の決まる前震は観測していない(第4図(A))。

気象庁が山口県美祿市に高感度の地下埋設型の76型

地震計を設置して, 山口県付近の地震に対する検知力が向上した1979年7月以降の周辺の震央分布および時空間分布を第4図(B)に示す。

この期間には1984年3月末に地震資料伝送網, 1994年9月末に津波地震早期検知網が運用を開始し, 検知力が向上している。

第4図(B)からみると1986年頃からA-B領域の南半分の領域での活動が活発になっていたが今回の震源付近では特に目立つ地震はなく, 周辺に比べて地震は少ない。

1926年(昭和元年)以降の約70年間でM5以上の地震は, 山口県中部の地震(1987年11月18日M5.2), 周防灘の地震(1991年10月21日M6.0)と今回の山口県北部の地震(M6.3)の3回である。

3. 現地調査と被害状況

下関地方気象台は, 地震発生の翌日(26日), 家屋・道路・崖崩れ・地割れ等の被害状況, 揺れ・地鳴り等の聞き取りについての現地調査を行った。

震源地から南西に約6kmのところにある山口県阿東町の生雲田野中地区を中心に被害が大きく, その概要を次に示す。なお, 被害状況を第1表, 山口県内の過去の被害地震を第2表に, 被害写真を巻末に掲載した。被害調査を行った場所を第5図に示す。図中の番号は写真の番号に対応している。

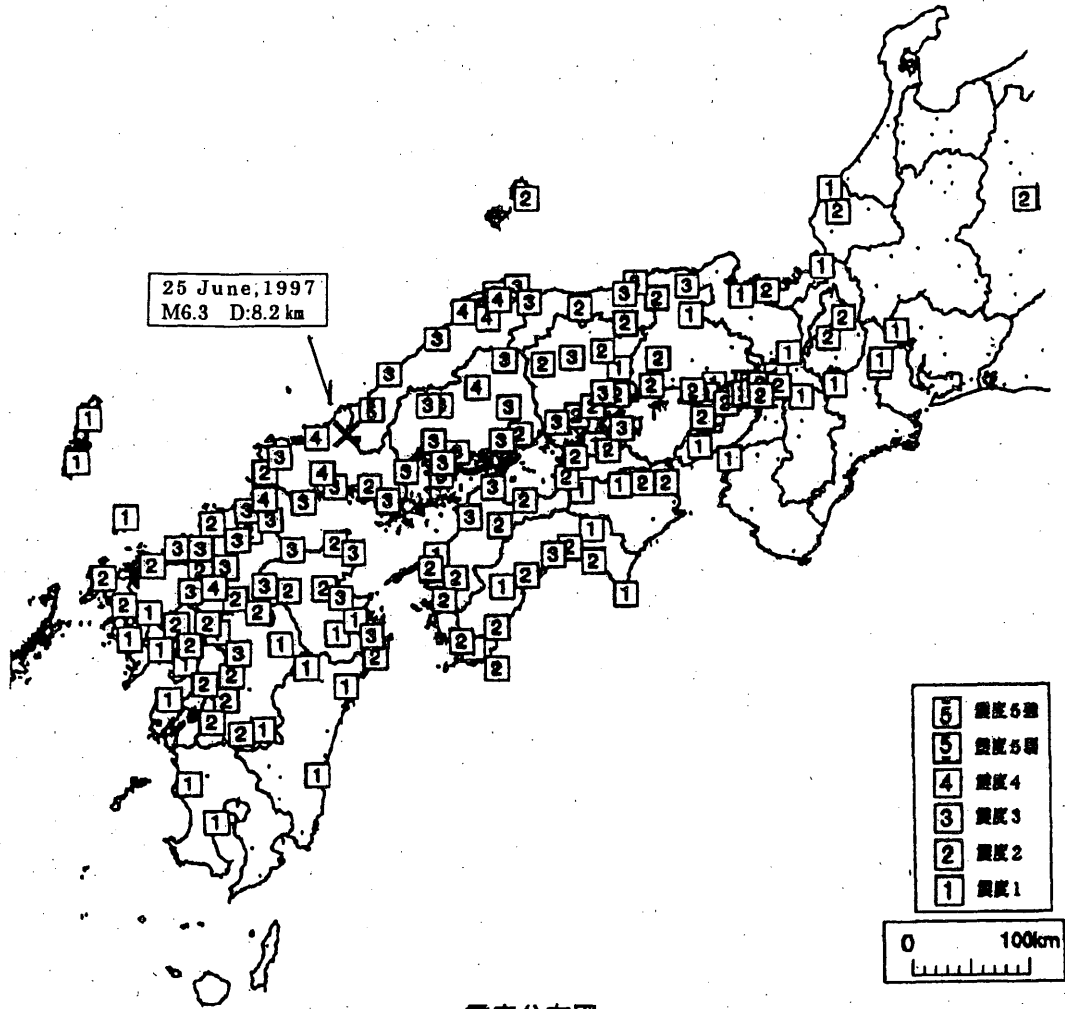
3.1. 地区別被害状況

(1) 田野地区

地震直前にドドーン或いはジェット機のバックファイアに似た音を聞き, ドーンと突き上げられた後, 北東-南西の揺れを感じ家具類のほとんどが倒れ散乱。

また南北方向の7~8秒ぐらいの揺れを感じた人も

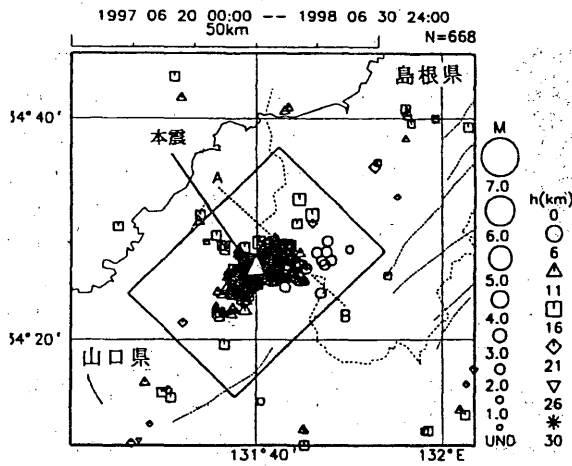
* 瀧口 松夫



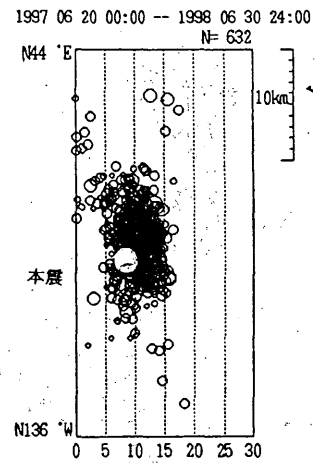
震度分布図

- 5強 益田市岩倉町
- 4 萩市堀内 島根大東町大東 三次市十日市中 山口市周布 下関市竹崎 松江市西津田 出雲市今市町 久留米市津福本町
- 3 熊本市京町 日田市三本松 大分市長浜 中津市上宮永 佐賀市駅前中央 国東町鶴川 佐伯市中村南 豊岡市桜町 鳥取岩美町蒲富 浜田市大辻町 松山市北持町 今治市南宝来町 土庄町甲 江津市波積町 菊田町若久 北九州八幡東区桃園 飯塚市川島 福岡志摩町初 福岡中央区大濠 福岡夜須町篠隈 倉橋町鶯ヶ巣 呉市宝町 広島中区上八丁堀 西城町熊野 高知市本町 上下町矢多田 嵐山 宇部市沖宇部 山口豊田町一ノ俣 岩国市今津 防府市寿 田布施町下田布施 鳥取市吉方 三原市円一町 黒瀬町丸山 米子市博労町 豊平町都志見 境港市東本町 広島千代田町有田 松江市西生馬町 鶴方町鶴方 岡山山陽町上市 落合町西河内
- 2 津山市林田 加古川市加古川町 豊川市本町 倉吉市岩倉長峯 岡山市桑田町 倉敷市新田 備前市伊部 諏訪市湖岸通り 尼崎市上ノ島町 大阪西淀川区姫里 近江八幡市桜宮町 新見市新見 高浜町宮崎 豊中市北桜塚 智頭町智頭 北淡町富島 淡路町岩屋 芦屋市精道町 福山市松永町 香住町三川 彦根市城町 山崎町鹿沢 相生市旭 伊丹市昆陽 徳島市大和町 鴨島町鴨島 高松市伏石町 福井市豊島 神戸東灘区魚崎北町 西郷町西町 多度津町家中 観音寺市観音寺町 神戸長田区細田町 新居浜市一宮町 丹波町鞍瀬丁 唐津市西城内 黒木町北木墨 宇和島市住吉町 人幡浜市広瀬 野村町阿下 宿毛市片島 土佐清水市足摺岬 玖珠町帆足 安芸市西浜 赤池町上野 須崎市山手町 土佐山田町宝町 大分国見町西方寺 別府市鶴見 蒲江町蒲江浦 大方町入野 大矢野町上 芦北町芦北 佐世保市大黒町 下松市瀬戸 太良町多良 中津江村合瀬 人吉市城本町 松浦町大野 八代市平山新町 山口豊浦町川棚 大牟田市笹林 福岡早良区板屋 福岡町手光 平戸市岩の上町 長崎国見町土黒甲
- 1 神戸中央区中山手 奈良市半田開町 徳島池田町ウエノ 神戸灘区神ノ木 神戸西区神出町 明石市中崎 三木市細川町 洲本市小路谷 兵庫東浦町久留麻 神戸兵庫区荒田町 佐賀嬉野町不動山 和田山町牧田 長浜町豊茂 琴海町長浦 讀早市東小路 物部村神池 小浜町雲仙 巖原町巖原 上県町銅所 白水村中松 芦辺町中野郷本村 上野市緑ヶ丘本町 土佐清水市有永 玉名市築地 脇町脇 和歌山市男野芝 本渡市本町 多良木町多良木 英田町尾谷 窪川町中津川 鈴鹿市西条 高槻市桃園町 四日市市小古曾 佐屋町稲葉 京都中京区西ノ京 室戸市室戸岬町 白杵市乙見 敦賀市松栄町 坂出市王越町 三重町市場 三國町中央 舞鶴市下福井 延岡市天神小路 高千穂町三田井 宮崎市和知川原 鹿児島市東郡元 鹿児島川内市中郷

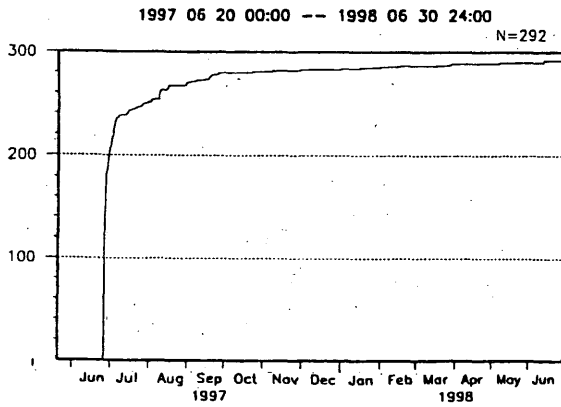
第1図 震度分布図および観測点名



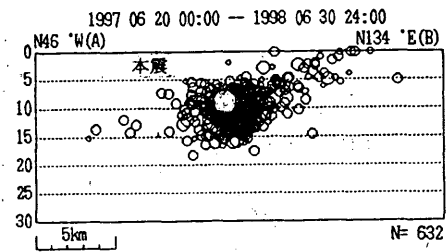
① 震央分布図



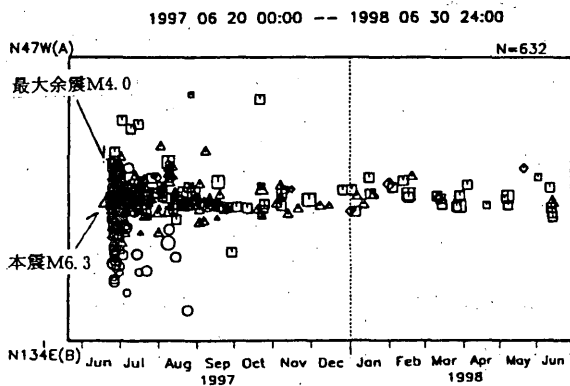
② 断面図 (枠内のみ)



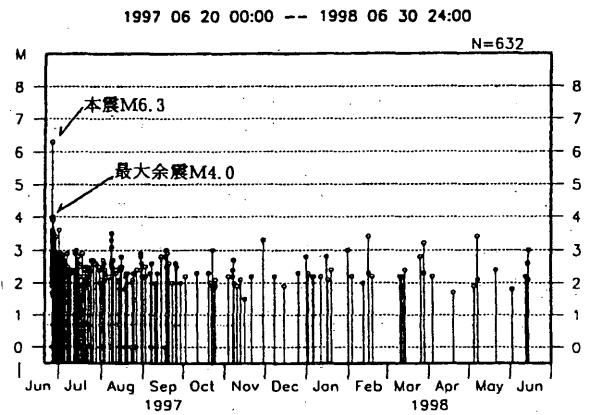
④ 地震回数積算図 (M2.5以上)



③ 断面図 (枠内のみ)

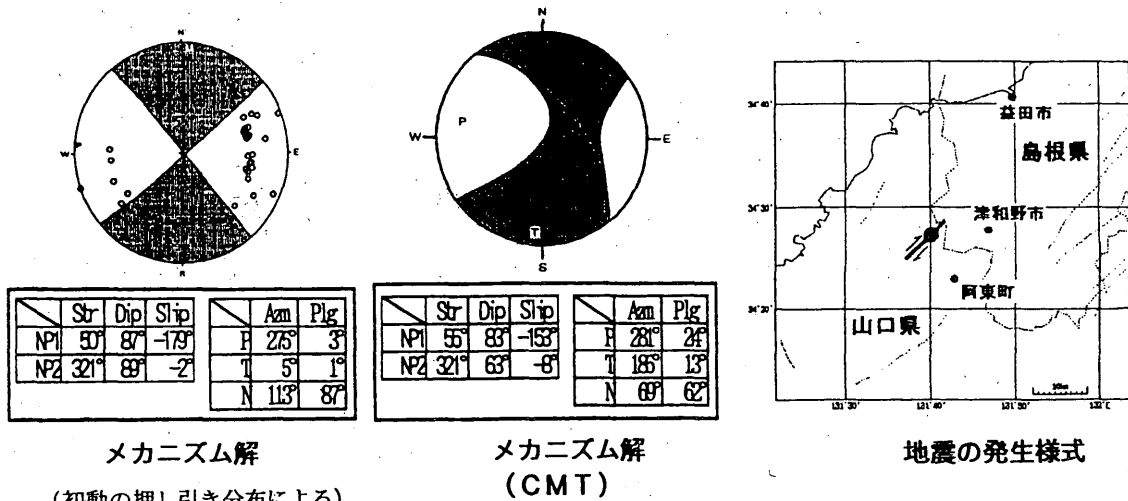


⑤ 時空間分布図 (枠内のみ)



⑥ M-T図 (枠内のみ)

第2図 山口県北部の地震活動 (1997年06月20～1998年06月30日)

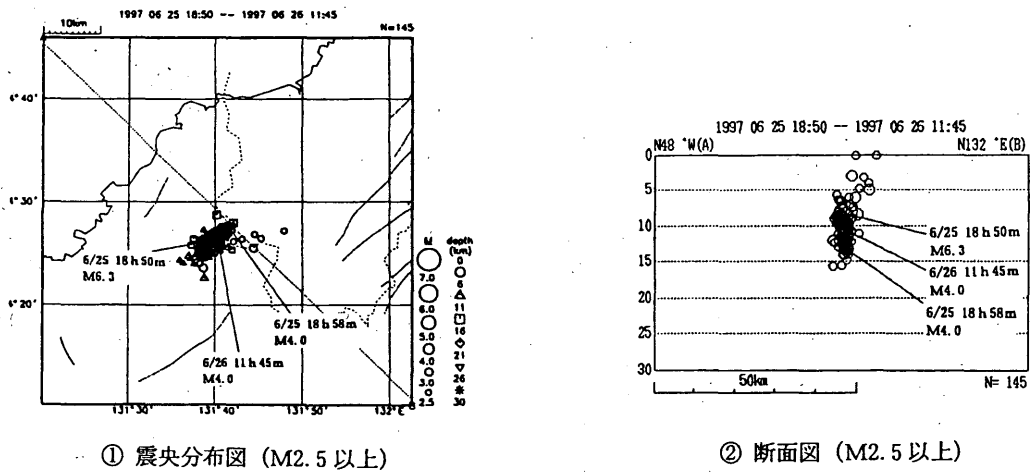


メカニズム解
(初動の押し引き分布による)

メカニズム解
(CMT)

地震の発生様式

(A) 地震のメカニズム



① 震央分布図 (M2.5以上)

② 断面図 (M2.5以上)

(B) 本震発生後の震源分布

第3図 地震のメカニズムと発生様式
地震・津波防災季報No.42 1997年(平成9年)4月~6月記載より

家の周囲の庭や畑のいたるところに大きいところで幅15cm、深さ14cmぐらい、長さも数10mにわたる地割れができていた、畑に地割れが起きたことにより、北側に面したのり面が崩れ落ちたり、水田の土手の石垣が幅2mぐらいにわたって崩れたりしていた。(写真-4, 5)

家屋についても、柱や梁が折れ、棟の中心部分がへこんだ家、棟瓦の部分がねじれたようになり、屋根瓦が数十枚落下した家がある。(写真-1)

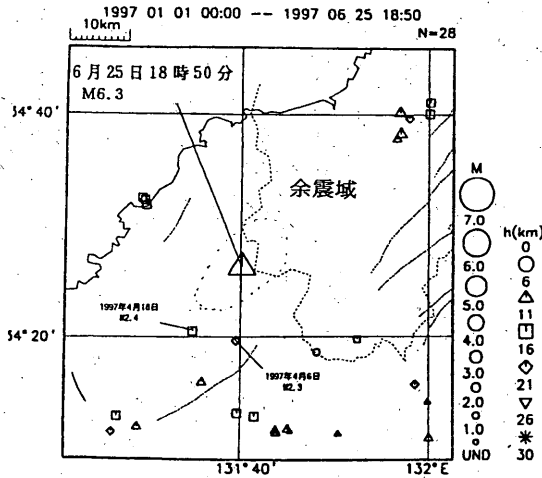
納屋の土壁の剥げ落ち、モルタル壁の一部の崩れ落

ち、ひび割れ、トイレのコンクリート床にひびが入った、小屋の柱が東側に傾く、ドアの開閉が出来なくなった、食器棚やテレビ等家具類のほとんど倒れ、ある家の家具類は南西方向に倒れていた。(写真-2)

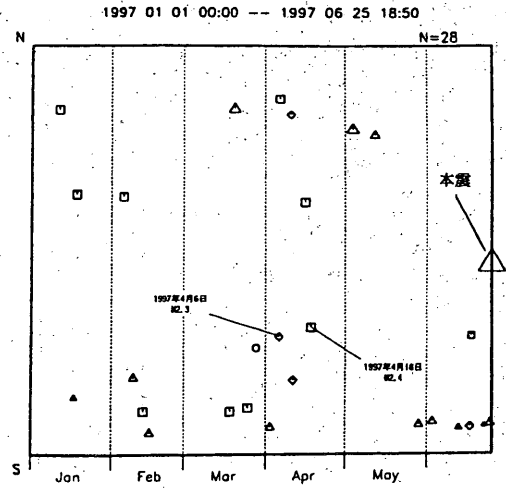
また、井戸水が白く濁ったり、池の水が外に排出したりしている。

しかし、この田野地区内でも県道から北西の方向200mぐらいの所にある住居は、ほとんど被害もなく小物が棚から落ちた程度の所もある。

地区にある墓地の墓石は倒壊したものが多く見られ、

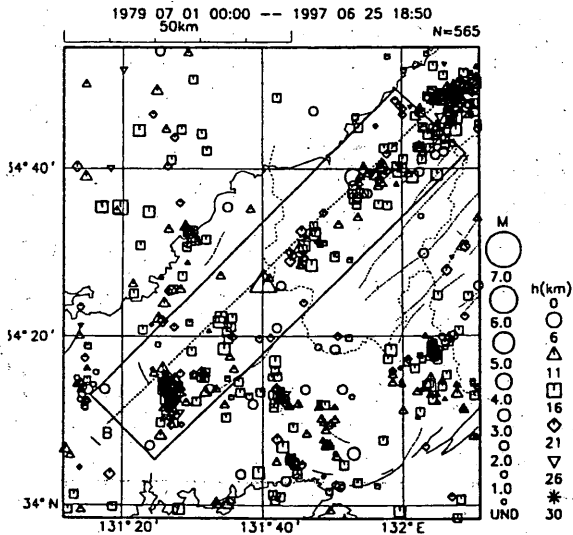


① 震央分布図

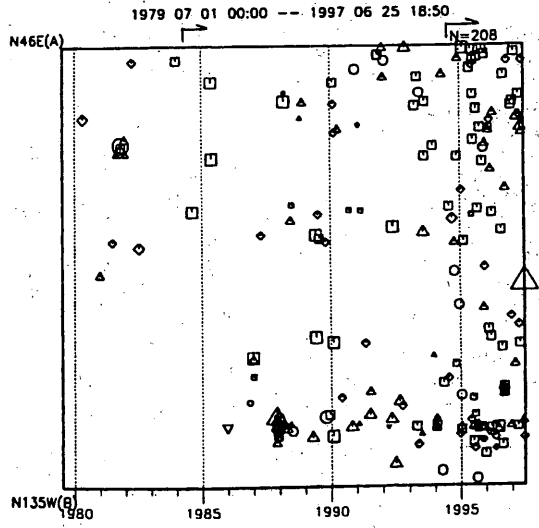


② 時空間分布図

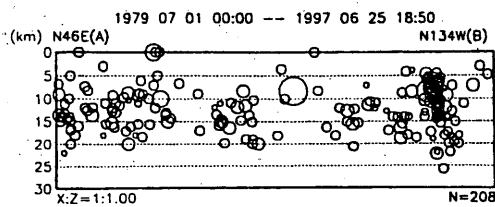
(A) 最近の地震活動（1997年1月1日00時00分～1997年6月25日18時50分）



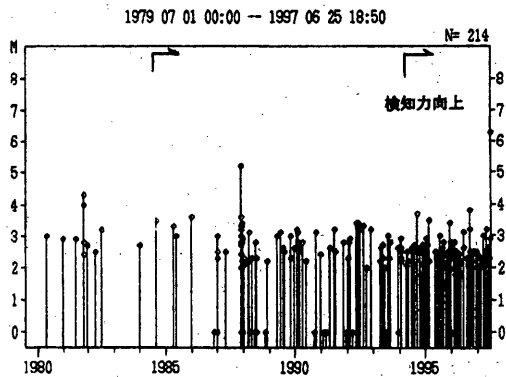
① 震央分布図



③ 時空間分布図（枠内のみ）



② 断面図（枠内のみ）



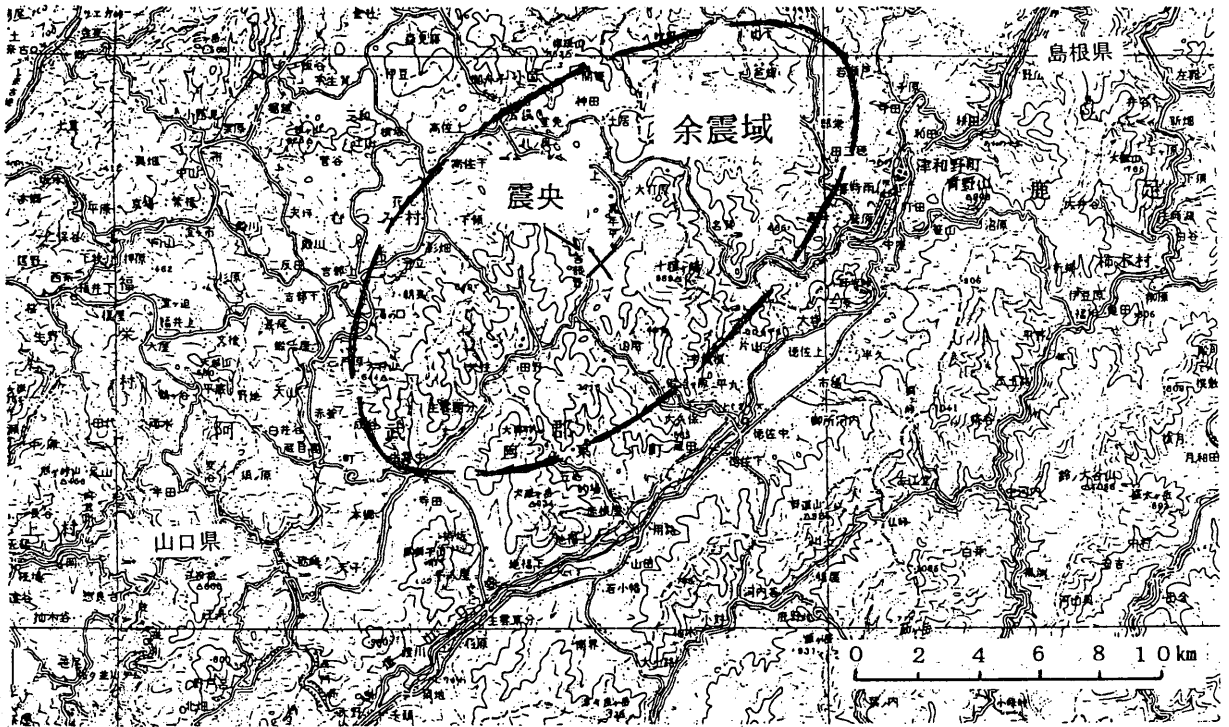
④ M-T図（枠内のみ）

(B) 過去の地震活動（1979年7月1日00時00分～1997年6月25日18時50分）

第4図 山口県北部の本震発生以前の地震活動

(A) 最近の地震活動（1997年01月01日00時00分～1997年06月25日18時50分）

(B) 過去の地震活動（1979年07月01日00時00分～1997年06月25日18時50分）



第5図 被害写真位置図

倒壊していない墓石は北東方向にずれ、反時計回りに数度から270度くらい回転している。（写真-3）
生雲西分450番の家主の話では、「いきなりドーンと突き上げるような強い揺れが10秒間程度つづいた、私はマッサージをする椅子に座っていたが、あまりにも揺れが強いため身動きできなかった、開きの戸は開いて、中のものが飛び出し、棚のものはみな落ちた、家の中も亀裂がはいったところがある」と話されている。（写真-10）

(2) 正地地区

ジェット機のようなゴォーという烈しい音を聞き底から突き上げられた後、南北に横揺れを感じたとのこと、10秒ぐらい揺れを感じた人もいる。

畑から庭にかけて大きいところで幅5cm地割れができ10～20m続いていた。

コンクリートでできた近くの橋（掛沖橋）の一部が損傷、家屋では新築の屋内壁の剥がれ落ち、外壁にひび、屋内の土壁、浴室のタイルに亀裂、家具類が倒れ、その一部が損壊、ガラスが割れる、鬼瓦の傾き、玄関の戸の外れ、鴨居が数cm下がる、天井板の落下等が発生している。（写真-6、7）

(3) 中村地区（阿東町森林組合）

建物の外壁にひびが入った、食器棚の茶碗が落ちて割れる被害が発生している。

(4) 水戸地区

地鳴りがあったかは不明であるが南北方向の揺れを感じた。

瓦を止めている漆喰が剥がれ落ちる被害が出ている。

(5) その他の地区

島根県の津和野小学校で体育館の北側の壁が剥離、柿木村大井谷旧道脇の石垣が崩れる被害が発生してい

る。

3.2 道路等の被害状況

田野中付近の県道（迫田・篠目線）では、道路の地割れ、隆起、道路の至るところに亀裂がはいり、道路が南北方向に4cmずれた箇所、長さ約13m最大幅3cmの亀裂が約30度の走向にはいった場所。南側路肩付近には60cmの幅の道路表面のアスファルトが、道路に沿う走向（30度）で北の部分の上のにりあげていた箇所がある。（写真-8、9）

県道迫田・篠目線（高佐下・阿東線と迫田・篠目線との交差点から西へ約40m入った所）の道路の南の斜面が幅3～4mにわたって崩落し、落石の一部が道路におちていた。（写真-11）

県道（徳佐・下阿東線）の矢柱側から南へ500m入ったところでは、細い道路を横切る亀裂、ほぼ東西方向に走る亀裂。

県道（十種ヶ峰線）の市場神社から青少年野外センター付近で所々で小石が道路に散乱していた。

4. まとめ

今回の地震による被害の多くは、阿東町田野に局所的に集中していた。しかし同じ田野地区内でも県道（迫田・篠目線）に沿って北東および南西側では、道路の亀裂・崖崩れ・瓦の落下等何らかの被害が発生していたが県道から北西の方向200mぐらいの所にある住居の被害は少ない。ほとんどの人が地震直前にゴォーというかなり大きな地鳴りを聞いていた。

断層については、調査した地点では発見できなかったが、地割れは道路や、畑などで多数みられた。

第1表 被害状況は自治省消防庁（7月4日18時30分現在）資料による

	阿 東 町	む つ み 村
人的被害	軽傷 2名	0
住家被害		
全壊（棟）	1棟	0
半壊（棟）	2棟	0
一部破損	155棟	21棟
非住家被害	半壊	2棟
半壊	2棟	0棟
道路被害	1ヶ所	0
水道断水	阿東町、むつみ村の2町村でピーク時90戸	
その他	津和野小学校の体育館北壁の剥離 柿木村大井谷旧道脇の石垣の崩れ	

第2表 山口県で被害のあった地震 (1885年以降)

年/月/日	時:分	深	MAG	震央地名	被害状況	県内の震度
① 1898/04/03	15:48	10	6.2	山口県北西沖	見島西部で強く、石垣の崩壊・地面の亀裂・家屋の破損など多く、また長門市でも神社仏閣の損傷多い	下関強・萩強 山口弱
② 1905/06/02	14:39	60	7.3	安芸灘	岩国の小学校の釣屋墜落、麻郷で木小屋2軒転倒、山の岩石墜落、屋代島で墓石・燈籠の大部分が転位	下関V
③ 1941/04/06	01:49	10	6.2	山口県北西沖	奈古・石見津田駅間の鉄橋の橋脚等に亀裂、益田・津田駅間で線路沈下、貨物列車転覆。道路亀裂・崖崩	下関Ⅲ
④ 1949/07/12	01:10	40	6.2	安芸灘	下松市にて地震で切断された高圧線で感電即死1名家屋の崩壊で負傷2名。壁の落下50軒、電線切断	下関Ⅲ・萩Ⅲ
⑤ 1979/07/13	17:10	70	6.1	伊予灘	徳地町で通行中のダンプカーに落石、運転者が重傷	下関Ⅳ・萩Ⅲ 山口Ⅲ
⑥ 1983/08/26	05:23	116	6.8	大分県北部	広島市で負傷1。その他、崖崩れ・水道管破裂等	下関Ⅲ・萩Ⅲ 山口Ⅲ
⑦ 1987/11/18	00:57	8	5.2	山口県東部	山口県旭村で発生した地震により山口市で負傷2名建物一部損壊、地割れ(巾8～9cm)等が発生。	下関Ⅲ・萩Ⅲ 山口Ⅳ
⑧ 1991/10/28	10:09	19	6.0	周防灘	宇部市の銀行で時計落下、1名負傷。北九州市内ではビル壁の落下や、石柱上の記念像が倒壊。	下関Ⅲ・萩Ⅲ 山口Ⅲ
⑨ 1997/ 6/25	18:50	8	6.3	山口県北部	倒れてきた食器棚に頭をぶついたり、落ちてきた蛍光灯を踏んだりして女性2人が軽傷。壁が崩れる等被害住宅は全半壊3棟を含め阿東町やむつみ村で179棟(県警調べ)、道路は阿東町等でひび割れや土砂崩れ・落石のため通行止。水道はむつみ村で20戸が断水し、須佐町や阿東町・むつみ村で濁る。(県消防防災課)また阿東町ではほとんどの墓石の倒壊。	4:下関・萩・山口 3:岩国・防府 宇部・田布施・豊田 2:下松・豊浦

MAG(マグニチュード)は気象庁地震月報による



写真-1 田野地区
家の柱や梁が折れ、棟の中心部分がへこんでいる。



写真-2 田野地区
モルタルの壁の一部が崩れ大きなひびが入る。

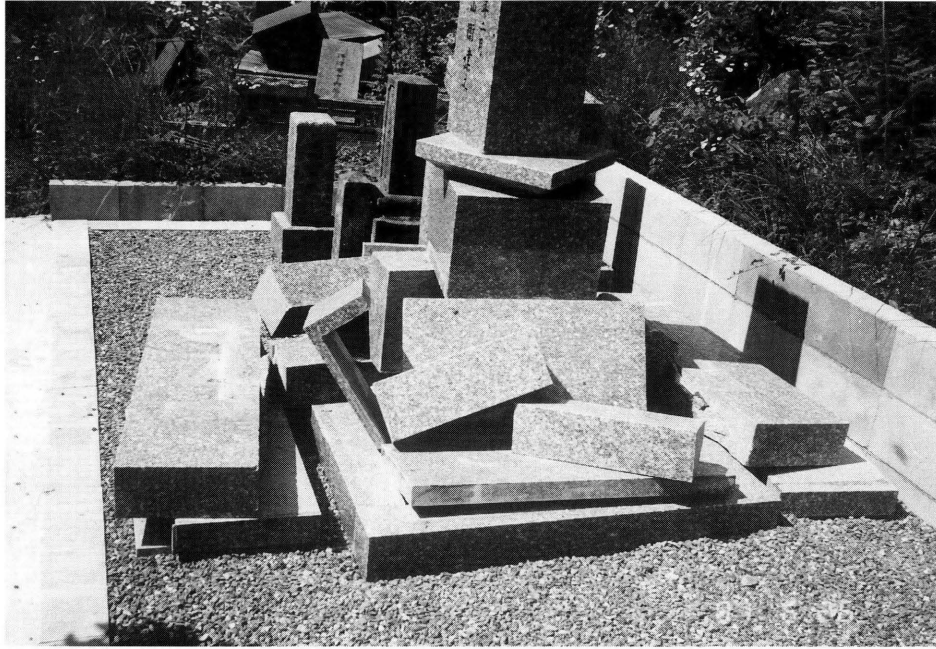


写真-3 田野地区の墓地
およそ40墓あるうち半数以上が倒壊し、残りの墓は
墓標が北東方向にずれ、反時計回りに数度から270度
ぐらい回転している。



写真-4 田野地区
北側に面したのり面が崩れ落ちた。



写真-5 田野地区
畑に地割れが起きる。



写真-6 正地地区
家の鬼瓦が傾いている。



写真-7 正地地区
公会堂の玄関の戸が外れガラスが割れている。



写真-8 県道（迫田・篠目線）の田野中付近
道路のいたる所に亀裂が入り、道路が南北方向に
約4cmずれが生じた。



写真-9 県道（迫田・篠目線）田野中付近
道路が南北に4cmずれた。

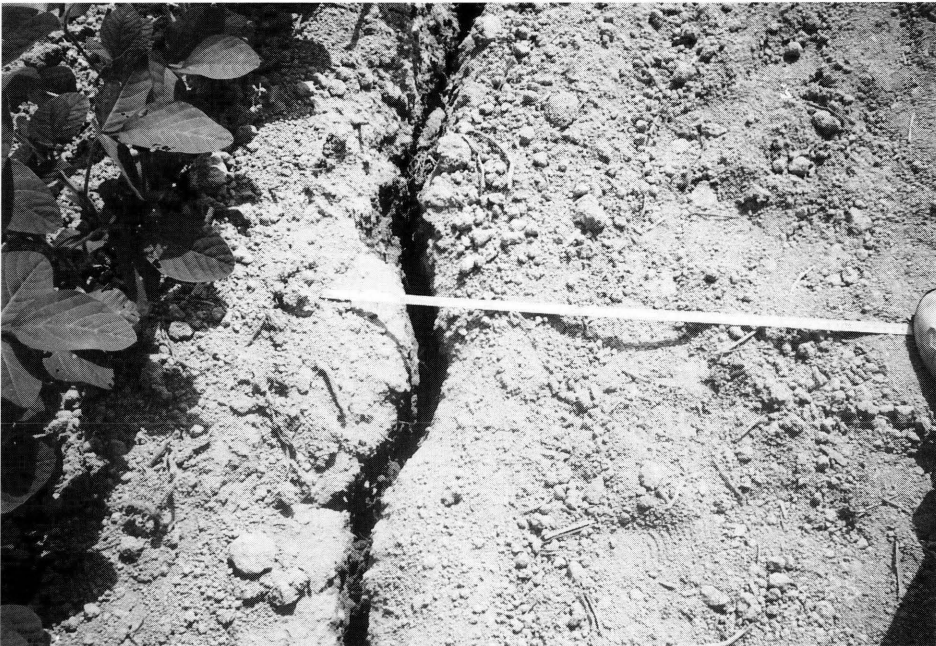


写真-10 生雲西分450番
畑の亀裂（最大幅約1cm・長さ2m）南北に亀裂が生じた。



写真-11 県道高佐下
(阿東線と迫田・篠目線との交差点から西へ約40km 入った南斜面)
落石の一部は道路に散乱。