

島根大学学術情報リポジトリ
Shimane University Web Archives of Knowledge
<https://ir.lib.shimane-u.ac.jp/>

著者 (Authers)	林 広樹 (HAYASHI Hiroki)
タイトル (Title)	2026 年島根県東部の地震における石造物被害 (Damage to stone structures in the 2026 Eastern Shimane Earthquake)
掲載誌 (Journal)	島根県地学会会誌, 第 41 号, 21-26 (Shimaneken Chigakukai Kaishi, No. 41, 21-26)
発行日 (Date)	2026 年 3 月 7 日 (7/March/2026)

2026 年島根県東部の地震における石造物被害

林 広 樹*

1. はじめに

2026 年 1 月 6 日 10 時 18 分に、島根県安来市南東部(北緯 35 度 18.9 分, 東経 133 度 12.8 分, 深さ 11 km)を震源とするマグニチュード 6.4 の地震が発生した。この地震のメカニズム解は、西北西—東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型である(図 1)。余震分布がほぼ東西方向に配列していることから、東西走向の節面による右横ずれ運動が示唆される(図 1)。この余震分布は、今泉ほか(2018)が変動地形判読によって認定した布部断層の東半部とほぼ一致する。

この地震により、鳥取県境港市、日野町、江府町、および島根県松江市、安来市で震度 5 強を記録した。このうち、震央距離 26 km の K-net 江府観測点では、最

大加速度となる 518 gal を記録した。1 月 9 日正午現在の被害集計では、島根県で負傷者 6 名(松江市 4 名, 安来市 2 名), 住家一部損壊 51 棟(安来市 28 棟, 松江市 18 棟, 出雲市 5 棟), 鳥取県で負傷者 4 名, 住家一部損壊 41 棟となっている。

山陰ひずみ集中帯で発生した被害地震としては、大田市東部を震源とする 2018 年島根県西部地震が記憶に新しい。この地震はマグニチュード 6.2, 最大震度 5 強を記録しており、今回の 2026 年地震と規模等が類似している。しかし、この地震の被害は大田市および周辺地域で負傷者 9 名, 家屋全壊 14 戸, 半壊 54 戸, 一部損壊 499 戸に達しており、特に建造物において、2026 年地震よりも大きな被害となった。こうした被害状況の差異は、強震動分布の不均質性を反映している可能性がある。

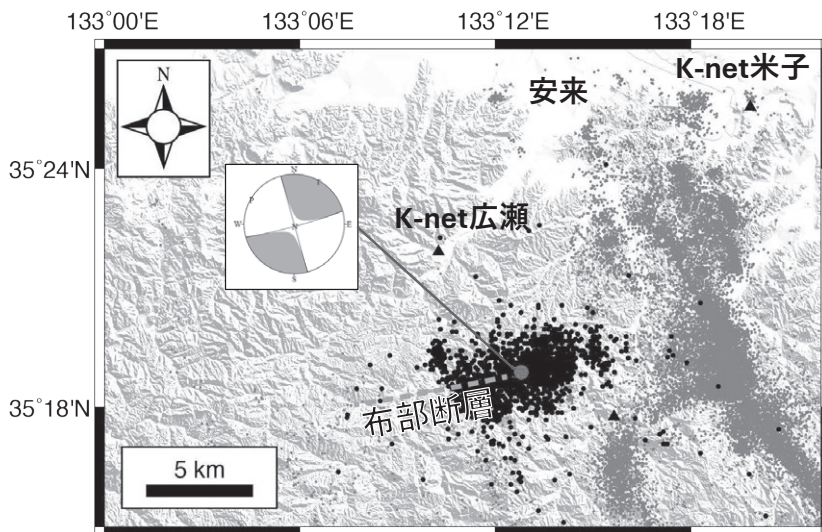


図 1 地形陰影図上に、2000 年鳥取県西部地震の余震分布(灰色)および 2026 年 1 月 6 日の震源分布を重ねて示した。地形データは国土地理院による国土基盤情報を、震源データは気象庁の一元化震源を使用した。布部断層の地表トレースは今泉ほか(2018)を参照した。囲み内の震源球は気象庁による 2026 年島根県東部の地震のメカニズム解を示す

* 島根大学総合理工学部

気象庁等の地震観測点における強震動記録を補うものとして、観測点よりも高密度に分布する墓地に着目し、墓石の転倒率や転倒・回転方向から局所的な強震動を推定する試みが多数実施されている（澤田ほか，1997，1998，2002；林ほか，2001；加藤ほか，2008；古川ほか，2009 など）。2018 年鳥根県西部地震については、震度 5 強を記録した大田観測点に隣接した墓地、および顕著な建造物被害の認められた大田市波根西の墓地について、主に墓前灯籠の転倒・回転方向が調査され、地震計記録による粒子軌跡と良好に対応することが示された（林・宮本，2019）。本研究では、2026 年鳥根県東部の地震後に緊急調査を実施し、石造物の地震動による被害状況と、地震波形の解析による粒子軌跡とを比較した。

2. 石造物の被害状況調査

石造物の被害状況調査は 2026 年 1 月 6 日（松江市竹矢町，安来市広瀬町，安来市伯太町），1 月 7 日（安来市荒島町，広瀬町の震央周辺），1 月 9 日（奥出雲町），1 月 10 日（鳥取県江府町），1 月 12 日（松江市八幡町，鳥取県米子市）に実施した。調査対象地点は、報道等で石像物被害が報告された地点のほか、震央周辺、および防災科学技術研究所の強震観測点周辺で、石造物が多く分布することが見込まれる墓地や神社、寺院を選定した。石造物が倒壊していた場合は、その倒壊方向を地質調査用のクリノメータで測定し、記録後に磁北を補正した。石造物が回転していた場合は、右回りか左回りかを記録した。以下に各地点の被害状況を記載する。

松江市八幡町の高良神社（北緯 35 度 26 分 55.9 秒，東経 133 度 7 分 22.98 秒：図 2 の①）では、石灯籠が S52°W 方向に倒壊していた。また、そのすぐ北側の墓地（北緯 35 度 26 分 56.83 秒，東経 133 度 7 分 23 秒）では、右回りに回転した墓石が 6 点，左回りに回転した墓石が 8 点あり，左回りが卓越していた。墓前灯籠は 3 点について倒壊方向を測定し，その平均方位は S19°W であった。

松江市竹矢町の平濱八幡宮・武内神社（北緯 35 度 26 分 27.24 秒，東経 133 度 7 分 1.56 秒：図 2 の②）では，石灯籠 2 点が倒壊し，その方位は S74°W であった（図 3）。

安来市荒島町の墓地（北緯 35 度 25 分 54.79 秒，東経 133 度 11 分 54.85 秒：図 2 の③）では，墓前灯籠が 1 点倒壊し，その方位は N64°E であった。

安来市荒島町，亀治公園（北緯 35 度 25 分 55.05 秒，東経 133 度 8 分 27.12 秒：図 2 の④）では大型の石灯

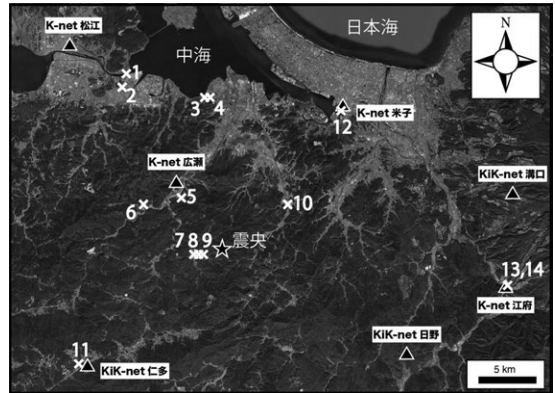


図 2 本研究による現地調査地点 (×印) を，2026 年鳥根県東部の地震の震央 (星印) 周辺の地震観測点 (三角印) とともに示した。調査地点番号は本文参照。基図は Google map を使用した



図 3 松江市竹矢町，平濱八幡宮・武内神社境内における石灯籠の倒壊

籠 2 点が倒壊し，その方位は S80°W と N82°E であった（図 4）。

安来市広瀬町富田の道路わき（北緯 35 度 21 分 15.56 秒，東経 133 度 10 分 27.24 秒：図 2 の⑤）では，石灯籠が S54°W 方向へ倒壊していた（図 5）。

安来市広瀬町下山佐の山狭神社（北緯 35 度 20 分 52.41 秒，東経 133 度 8 分 27.12 秒：図 2 の⑥）では，石灯籠 2 点が S50°E および E 方向に倒壊し（平均 S70°E），かつ右回りに回転していた。この神社では，境内社の転倒（S40°E 方向）や狛犬の転倒（S50°W 方向），および境内地盤の波状変形も認められた（図 6）。

震央に近く，布部断層の直近でもある安来市広瀬町宇波の墓地（北緯 35 度 18 分 32.9 秒，東経 133 度 11 分 15.34 秒：図 2 の⑦）では，顕著な石造物の被害が



図4 安来市荒島町，亀治公園における石灯籠の倒壊



図5 安来市広瀬町富田における石灯籠の倒壊



図6 安来市広瀬町下山佐，山狭神社における石灯籠の倒壊事例（左）と境内社の転倒（右）

認められた。墓前灯籠は24点，墓石は3点が倒壊し，その平均方位は $S56.1^{\circ}E \pm 13.8^{\circ}$ （誤差は1 σ ）であった（図7）。また，墓前灯籠1点，墓石5点が右回りに回転していた。

同じく宇波の妙心寺（北緯35度18分37.34秒，東経133度11分34.83秒：図2の⑧）では，墓前灯籠7点および墓石1点が転倒し，その平均方位は $S54.4^{\circ}E \pm 32.2^{\circ}$ であった（図8）。また，右回りに回転した墓石が認められた。

同じく宇波の宇波神社（北緯35度18分36.39秒，東経133度11分41.75秒：図2の⑨）では，石灯籠6点が倒壊し，その平均方位は $S83.3^{\circ}E \pm 28.5^{\circ}$ であった（図9）。

安来市伯太町母里の墓地（北緯35度20分54.31秒，東経133度16分35.85秒：図2の⑩）では，石造物の被害はほとんど認められなかったが，一部の墓石が左

回りに回転していた。

奥出雲町亀嵩，K-net 仁多観測点の東方約600mの墓地（北緯35度13分22.42秒，東経133度4分41.55秒：図2の⑪）では，墓前灯籠1点が $N23^{\circ}E$ の方向に倒壊していた。また，墓石の回転方向は左回りが卓越していた（図10）。

鳥取県米子市愛宕町，K-net 米子観測点の南方約450mの墓地（北緯35度25分19.07秒，東経133度19分44.22秒：図2の⑫）では，石造物の被害は軽微だったが，墓前灯籠1点が $S60^{\circ}E$ の方向に倒壊していた。また，墓石3点が右回りに回転していた。

今回の2026年地震で最大加速度を記録したK-net 江府観測点のすぐ南側，鳥取県江府町江尾の墓地（北緯35度16分57.70秒，東経133度29分14.85秒：図2の⑬）では，墓石8点が左回りに，3点が右回りに回転しており，左回り回転が卓越していた。ま



N=27

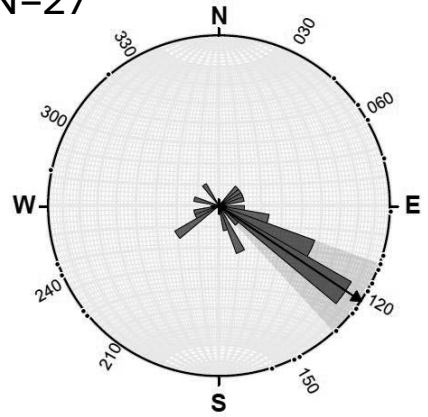


図7 安来市広瀬町宇波の墓地における墓前灯籠の倒壊事例(左), およびこの墓地における石造物倒壊方向のローズダイアグラム(右). 矢印は平均方位, 網掛け部は標準偏差(1σ)を示す



N=8

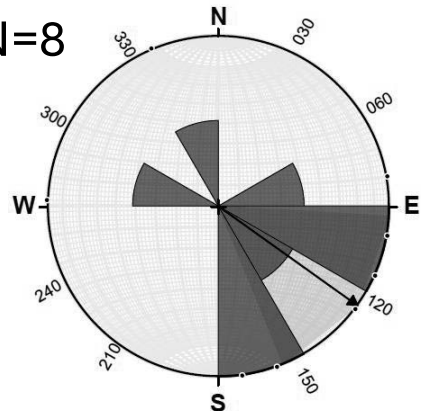


図8 安来市広瀬町宇波の妙心寺における墓前灯籠の倒壊事例(左), および妙心寺境内における石造物倒壊方向のローズダイアグラム(右). 矢印は平均方位, 網掛け部は標準偏差(1σ)を示す



N=6

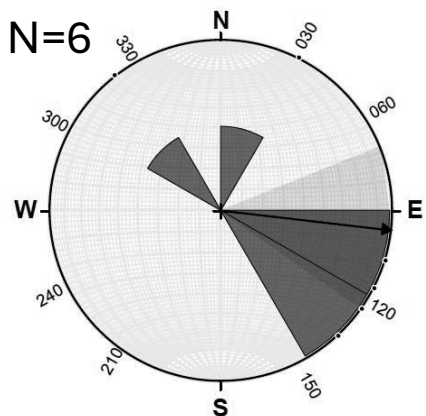


図9 安来市広瀬町宇波の宇波神社における石灯籠の倒壊事例(左), および宇波神社境内における石造物倒壊方向のローズダイアグラム(右). 矢印は平均方位, 網掛け部は標準偏差(1σ)を示す

た、隣接する江美神社（北緯 35 度 16 分 59.64 秒，東経 133 度 29 分 12.20 秒：図 2 の⑭）では石灯籠の倒壊 1 点，および石灯籠上部の宝珠の落下 2 点が見られ，その平均方位は S23.5°W であった。



図 10 奥出雲町亀嵩の墓地における墓石の左回り回転の事例

3. 震央周辺の観測点における粒子軌跡との比較

石造物の転倒・回転方向は，その地点における最大主要動と逆方向になることが知られている（澤田ほか，1997, 1998, 2002）．本研究では，2026 年島根県東部の地震における震央付近の主要動を考察するため，震央を囲む 7 地点の粒子軌跡を解析した．用いた観測点は，K-net 広瀬観測点，KiK-net 仁多観測点，K-net 日南観測点，K-net 米子観測点，KiK-net 日野観測点，K-net 松江観測点，K-net 江府観測点である．解析には全て地表強震計の記録を用い，積分により変位粒子軌跡を求めた．

粒子軌跡により求められた最大主要動の方位および回転方向を，本研究の石造物転倒方向および回転方向から「逆向き」になるように推定された主要動の方位および回転方向と重ね，図 11 に示した．両者はおおよそ対応しており，最大主要動と逆方向に石造物が慣性力を受けた結果と考えられる．

澤田ほか（2002）のモデル計算に基づき，布部断層と同方向の右ずれ鉛直断層の近傍における粒子軌跡の分布を図 12 に示した．このモデルでは全無限地盤および水平成層を仮定している．また，今回の地震における断層面上のすべり量分布が未知のため，断層の破壊方向については考慮せず，断層面全体の同時破壊を仮

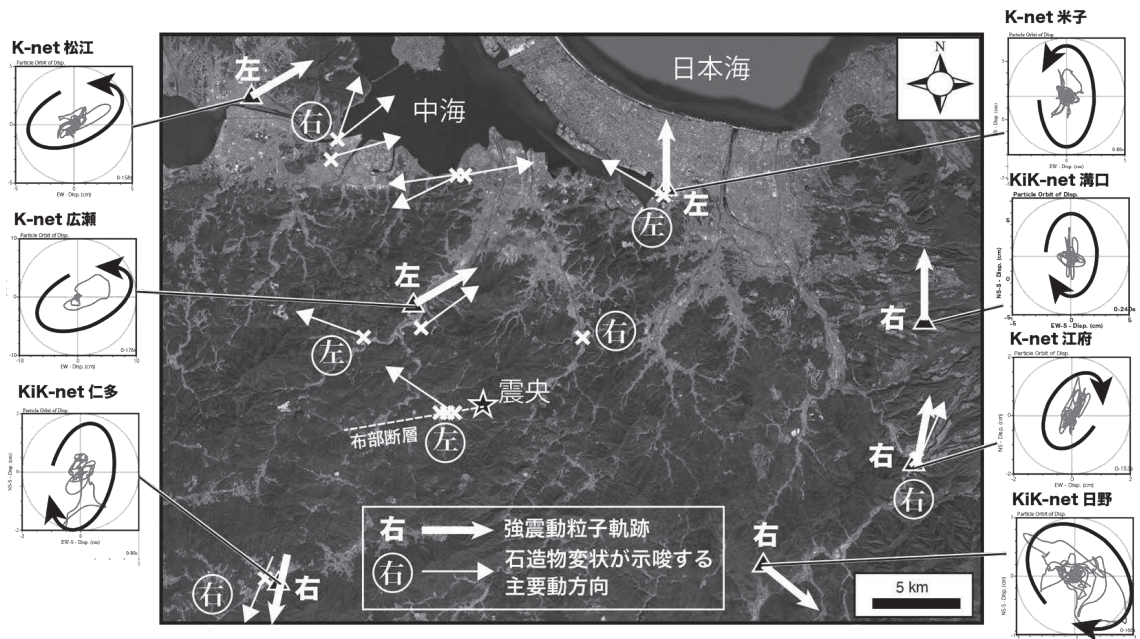


図 11 2026 年島根県東部の地震の周辺における強震観測点の粒子軌跡，および石造物の倒壊方向に基づく最大主要動の方位，回転方向を重ねて示した．布部断層の地表トレースは今泉ほか（2018）に基づく

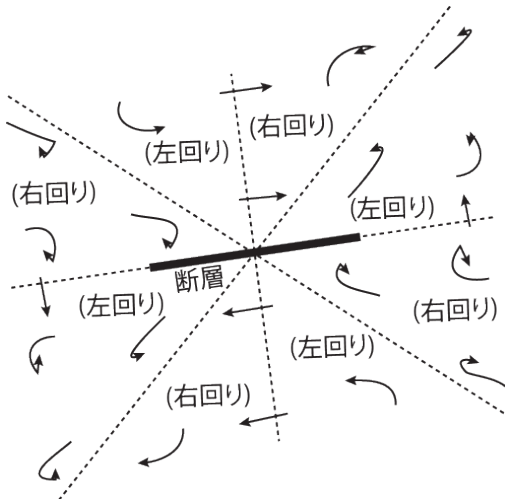


図 12 澤田ほか (2002) のモデル計算に基づき、右横ずれ断層の近傍における粒子軌跡の分布を概略的に示した。

定している。本研究の石造物被害から推定された主要動方向、および強震動記録と比較すると、モデル計算と回転方向は良好に一致する。しかし、主要動方向は、モデル計算では松江～広瀬（震源から見て北西）で南東方向となるのに対し、石造物転倒方向や K-net 松江観測点の粒子軌跡では北東方向となり、左回りに 90°程度ずれている。これは起震断層面での破壊過程によるディレクティビティ効果や、地盤の不均質性による地震動の屈折等が影響している可能性があるが、詳細は不明である。

今泉ほか (2018) および熊原・中田 (2026) により判読された布部断層の地表トレースと比較すると、広瀬町宇波の墓地⑦はほぼ地表トレース上に位置し、宇波神社の石灯笼⑨、および妙心寺⑧は地表トレースよりも僅かながら北側に位置している。しかし、石造物の倒壊方向から示唆される主要動の向きはこれら 3 地点で共通して北西であることから、澤田ほか (2002) の右ずれ断層モデルをあてはめるならば、起震断層よりも南側に位置する可能性が高い。今回の起震断層が布部断層と厳密に一致しているかどうかを調べるには、地震波の解析によって得られる余震分布や破壊過程を地表変状と詳細に対比する必要がある。

謝 辞

データの解析にあたっては、強震観測網より公開されているデータ、および気象庁の一元化震源データを

使用させて頂いた。気象庁の一元化震源データには、気象庁の他、地震観測に関わる各地の大学や諸機関のデータが利用されている。データの表示には GMT (Wessel and Smith, 1991) を使用した。粒子軌跡の表示には、国立研究開発法人建築研究所の鹿島俊英氏が開発した ViewWave 2.2.8.0 を用いた。地形データには、国土地理院提供の基盤地図情報を用いた。以上の方々および関係諸機関に感謝を表す。

文 献

- 古川愛子・大塚久哲・三輪 滋・小野達也, 2009; 墓石の地震時転倒基準の提案および適用性の検証. 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 65, 544-553.
- 林 広樹・宮本広富美, 2019; 2018 年鳥根県西部地震における石造物変状. 鳥根県地学会会誌, 第 34 号, 9-13.
- 林 康裕・北原昭男・平山貴之・鈴木祥之, 2001; 2000 年鳥取県西部地震の地震動強さの評価. 日本建築学会構造系論文集, no.548, 35-41.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高, 2018; 活断層詳細デジタルマップ新編. 東京大学出版会.
- 加藤清次・柏木健司・道家涼介・香川 真・小林裕幸・野村彩香・藤川浩一・田縁陽一・小宮路清孝・石若寛子・松井隆志・須田明弘・厨井 満・佐伯孝・米林 博・野坂泰弘・林 昭司・増山孝幸・吉澤杉洋・米丘 誠・松元啓輔, 2008; 2007 年能登半島地震による能登半島南部地域の墓石・灯笼の変位について. 福井県立恐竜博物館紀要, 7, 45-66.
- 熊原康博・中田 高, 2026; 令和 8 年 1 月 6 日鳥根県東部の地震に伴う布部断層に沿った地変の緊急現地調査. https://disaster.ajg.or.jp/files/202601_Shimane001-2.pdf
- 澤田純男・土岐憲三・飛田哲男, 1997; 墓石の回転挙動と地震動特性. 第 24 回地震工学研究発表会講演論文集, 173-176.
- 澤田純男・土岐憲三・飛田哲男, 1998; 墓石の回転挙動から推定される地震動特性. 土木学会論文集, no.598, I-44, 287-298.
- 澤田純男・仲村万紀子・野津 厚, 2002; 断層近傍における地震動の粒子軌跡特性. 土木学会第 57 回年次学術講演会, I-886.
- Wessel, P., and Smith, W.H.F., 1991; Free software helps map and display data. EOS, Trans. Am. Geophys. Union, 72(41), 441.