

鈴鹿山脈東縁断層帯の長期評価（一部改訂）

鈴鹿山脈東縁断層帯は、主に鈴鹿山脈の東麓及び西麓地域に分布する活断層帯である。鈴鹿山脈の東麓の断層群は、平成 7 年度及び平成 13－14 年度に三重県によって行われた調査などの成果に基づいて、これまで鈴鹿東縁断層帯として評価されてきた（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2000，2005）。一方、鈴鹿山脈の西麓の断層群は、鈴鹿西縁断層帯として評価されてきた（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2004c）。ここでは、これらの断層帯の構成断層の見直しや、文部科学省研究開発局ほか（2007）などから得られた断層帯の地下形状等の新規知見に基づいて、両断層帯を併せて鈴鹿山脈東縁断層帯として評価を実施した。^{※1}

1. 断層帯の位置・形態

鈴鹿山脈東縁断層帯は、鈴鹿山脈東麓の岐阜県大垣市上石津（かみいしづ）町から三重県亀山市に至る断層帯で、長さは約 45 km の可能性がある（図 1、図 2、表 1）。この断層帯は、西山断層、細野断層、藤原岳断層、麓村（ふもとむら）断層、尾高断層、菰野（こもの）断層により構成され、これらは西側が東側に対し相対的に隆起する逆断層である。さらに、断層の隆起側（上盤側）に形成された副次的な断層である新町（しんまち）断層、石樽北山（いしぐれきたやま）断層も当断層帯に含まれる。同様に、他の断層群から約 20 km 西の鈴鹿山脈西麓に位置し、滋賀県犬上（いぬかみ）郡甲良（こうら）町から東近江市に至る東側隆起の常安寺（じょうあんじ）断層も当断層帯に含まれる。

2. 断層帯の過去の活動

鈴鹿山脈東縁断層帯の上下方向の平均的なずれの速度は、0.2－0.3m／千年程度と推定される。最新活動時期は、約 3 千 5 百年前以後、約 2 千 9 百年前以前と推定される。また、平均活動間隔は、6 千 5 百－1 万 2 千年程度の可能性がある（表 1）。

3. 断層帯の将来の活動

鈴鹿山脈東縁断層帯は全体が 1 つの活動区間として活動すると推定され、その際にはマグニチュード（M）7.6 程度の地震が発生する可能性がある。この場合、断層の西側が東側に対して相対的に 5 m 程度高まるずれや撓（たわ）みが生ずる可能性がある（表 1）。

^{※1} 鈴鹿東縁断層帯については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2000）により、それまでに行われた調査研究に基づいた長期評価が公表された。その後、三重県（2002，2003）に基づいて、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2005）が再評価（一部改訂）を行った。また、鈴鹿西縁断層帯については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004c）により長期評価が公表されている。今回の評価では、震源分布図及び放射性炭素同位体年代（¹⁴C 年代）の暦年補正を除いて、2019 年までに公表された調査研究成果を整理し、断層帯の地下形状や、鈴鹿西縁断層帯の構成断層の見直しを行い、それに伴い鈴鹿西縁断層帯を鈴鹿東縁断層帯に取り込む形で鈴鹿山脈東縁断層帯と新称して評価を実施した。なお、今回の評価に際しては、必ずしも 2019 年までに公表されたすべての調査研究成果を網羅しているわけではないことに留意されたい。

鈴鹿山脈東縁断層帯の最新活動後の経過率及び将来このような地震が発生する長期確率は表 2 に示すとおりである（注 1、注 2）。

4. 今後に向けて

鈴鹿山脈東縁断層帯の断層地形や地質構造については比較的多くの調査研究成果があるが、活動履歴等の活動性に関する精度の良い成果が依然として不足しており、活動間隔や将来の地震発生確率など、それに付随する情報の信頼度も高くない。平成 13－14 年度の三重県の調査により、最新活動時期を特定することができたが、発生確率等の評価精度の向上のためには、今後、最新活動より前の活動に関するデータの蓄積が必要となる。さらに、それらの情報を基に、併せて南方延長上にある布引山地東縁断層帯の活動との関係の検討も望まれる。

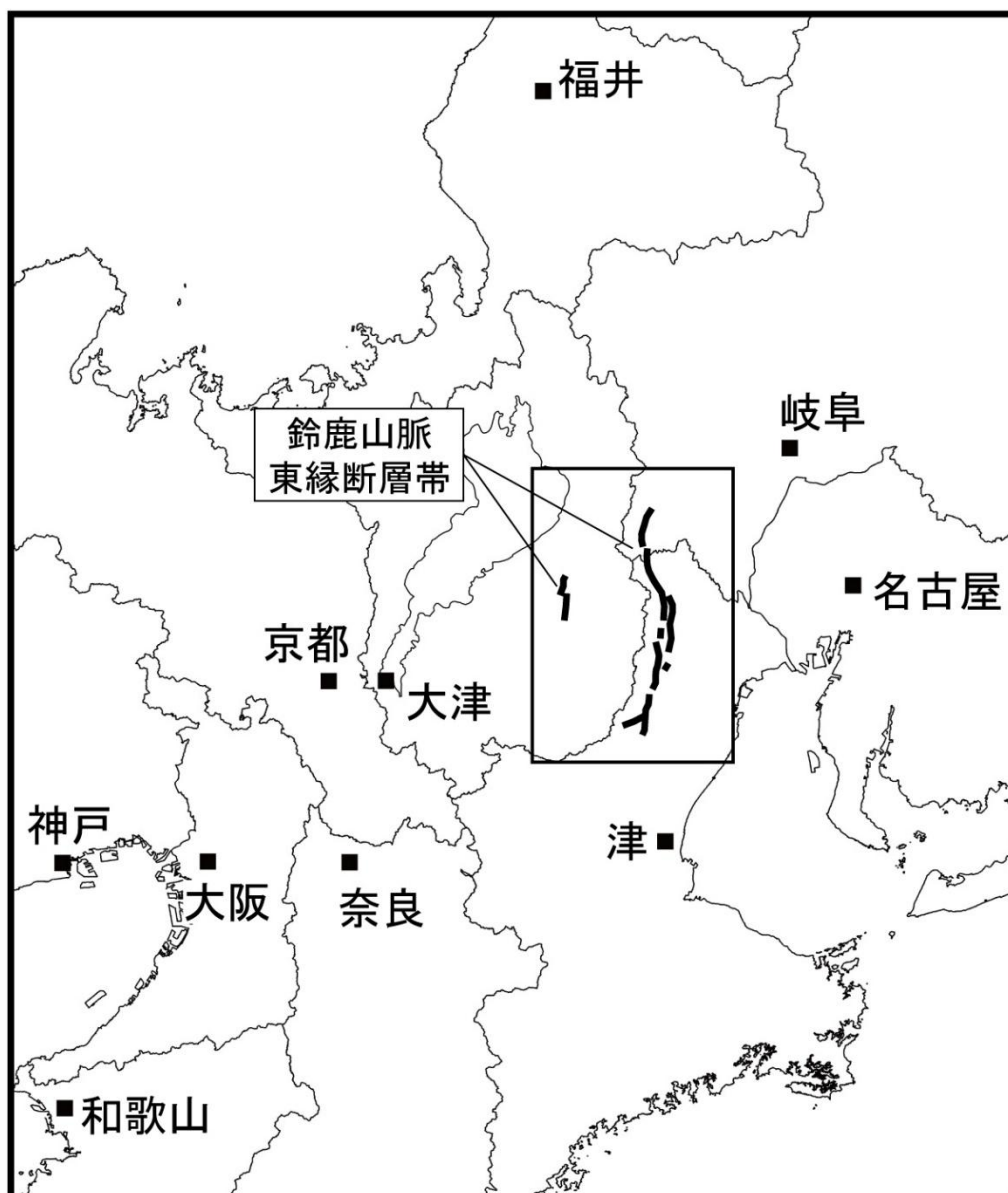


図1 鈴鹿山脈東縁断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

表 1 鈴鹿山脈東縁断層帯の特性

項 目	特 性	信頼度 (注 3)	根 拠 (注 4)
1. 断層帯の位置・形態			
(1) 断層帯を構成する断層	西山断層、細野断層、藤原岳断層、麓村（ふもとむら）断層、尾高断層、菰野（こもの）断層、副次的な断層：新町（しんまち）断層、石榑北山（いしぐれきたやま）断層、常安寺（じょうあんじ）断層		文献 1－7 による。
(2) 断層帯の位置・形状	地表における断層帯の位置・形状 断層帯の位置 （北端）北緯 35° 18.6′ 東経 136° 27.7′ （南端）北緯 34° 54.4′ 東経 136° 26.4′ 長さ 約 45 km 一般走向 N 3° E	△ ○ △ ○	文献 1－7 による。 位置及び長さは図 2 から計測。説明文 2.1（2）参照。 一般走向は、断層の両端を直線で結んだ方向（図 2 参照）。
	地下における断層面の位置・形状 長さ及び上端の位置 地表での長さ・位置と同じ 上端の深さ 0 km 傾斜 低角度（30° 程度）西傾斜（地表付近） 中角度西傾斜（深さ 4 km まで） 下端の深さ 20 km 程度 幅 不明	○ ◎ ◎ ○ ○ —	上端の深さが 0 km であることから推定。 断層露頭やトレンチ（文献 8、9）、反射法弾性波探査結果（文献 10）から推定。 D100 による地震発生層の下限から推定。（注 5）
(3) 断層のずれの向きと種類	西側隆起の逆断層	◎	文献 1－9 などに示された地形の特徴などによる。
2. 断層帯の過去の活動			
(1) 平均的なずれの速度	0.2－0.3m／千年程度（上下成分）	○	文献 9 に示された資料から推定。
(2) 過去の活動時期	活動 1（最新活動） 約 3 千 5 百年前以後、約 2 千 9 百年前以前	○	文献 9 に示された資料から推定。
(3) 1 回のずれの量と平均活動間隔	1 回のずれの量 約 1 m 以上（上下成分） 平均活動間隔 6 千 5 百－1 万 2 千年程度	○ △	文献 9 に示された資料から推定。 過去の活動から推定。説明文 2.2（4）参照。
(4) 過去の活動区間	断層帯全体で 1 区間	○	断層の位置関係、形状、活動性等から推定。
3. 断層帯の将来の活動			
(1) 将来の活動区間及び	活動区間 断層帯全体で 1 区間	○	断層の位置関係、形状、活動性等から推定。

活動時の地震の規模	地震規模 M7.6 程度 ずれの量 5 m程度（上下成分）	△ △	定。 断層の長さから推定。 断層の長さから推定。
-----------	----------------------------------	--------	--------------------------------

表 2 鈴鹿山脈東縁断層帯の将来の地震発生確率等

項 目	将来の地震発生確率等 (注 6)	信頼度 (注 7)	備 考
地震後経過率（注 8）	Z ランク 0.2－0.5		
今後 30 年以内の地震発生確率	ほぼ 0 %－0.07 %	b	発生確率及び集積確率は、文献 11 による。
今後 50 年以内の地震発生確率	ほぼ 0 %－0.1 %		
今後 100 年以内の地震発生確率	ほぼ 0 %－0.2 %		
今後 300 年以内の地震発生確率	ほぼ 0 %－1 %		
集積確率（注 9）	ほぼ 0 %－0.6 %		

注 1：地震調査委員会の活断層評価では、活動区間が単独で活動した場合の今後 30 年間の地震発生確率について、次のような相対的な評価を盛り込むこととしている。

今後 30 年間の地震発生確率（最大値）が 3 %以上の場合：

「本断層帯は、今後 30 年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中では高いグループに属することになる」

今後 30 年間の地震発生確率（最大値）が 0.1 %以上－3 %未満の場合：

「本断層帯は、今後 30 年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属することになる」

なお、2005 年 4 月時点で一通り評価を終えた 98 の主要活断層帯のうち、最新活動時期が判明しており、通常の活断層評価で用いている更新過程（地震の発生確率が時間とともに変動するモデル）により地震発生長期確率を求めたものについては、活動区間が単独で活動した場合の今後 30 年間に地震が発生する確率の割合は以下のとおりになっている。

30 年確率の最大値が 0.1 %未満（Z ランク）：約半数

30 年確率の最大値が 0.1 %以上－3 %未満（A ランク）：約 1 / 4

30 年確率の最大値が 3 %以上（S ランク）：約 1 / 4

（いずれも 2005 年 4 月時点での算定。確率の評価値に幅がある場合はその最大値を採用。）

注 2：1995 年兵庫県南部地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2026d）、1858 年飛越地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2004a）及び 1847 年善光寺地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2015）の地震発生直前における 30 年確率と集積確率は以下のとおりである。

地震名	活動した活断層	地震発生直前の 30 年確率（%）	地震発生直前の 集積確率（%）	断層の平均活動 間隔（千年）
1995 年兵庫県南部地震 (M7.3)	六甲・淡路島断層帯 淡路島西岸区間 「野島断層を含む区 間」 (兵庫県)	0.02 %－10 %	0.05 %－90 %	約 1.6－約 3.5
1858 年飛越地震 (M7.0－7.1)	跡津川断層帯 (岐阜県・富山県)	ほぼ 0 %－13 %	ほぼ 0 %－ 90 %より大	約 1.7－約 3.6
1847 年善光寺地震 (M7.4)	長野盆地西縁断層帯 (長野県)	ほぼ 0 %－20 %	ほぼ 0 %－ 90 %より大	約 0.8－約 2.5

「長期的な地震発生確率の評価手法について」（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2001）に示されているように、地震発生確率は前回の地震後、十分長い時間が経過しても 100 %とはならない。その最大値は平均活動間隔に依存し、平均活動間隔が長いほど最大値は小さくなる。平均活動間隔が 1 万年の場合は 30 年確率の最大値は 2.6 %程度である。

注3：信頼度は、特性欄に記載されたデータの相対的な信頼性を表すもので、記号の意味は次のとおり。◎：高い、○：中程度、△：低い、▲：かなり低い

注4：文献については、本文末尾に示す以下の文献。

文献1：太田・寒川（1984）

文献2：活断層研究会編（1991）

文献3：岡田・東郷編（2000）

文献4：後藤ほか（2017）

文献5：堤ほか（2017）

文献6：石山ほか（2019）

文献7：岡田ほか（2010）

文献8：東郷・岡田（1989）

文献9：三重県（2003）

文献10：文部科学省研究開発局ほか（2007）

文献11：地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）

注5：主要活断層の評価の中では、断層面の下端の深さは、地震観測結果から推定される地震発生層の下限の深さに基づいて推定を行っている。2016年に発生した熊本地震の例では、本震のすべり領域が、上記の方法で推定していた断層面の下端の深さよりも更に5km程度深い場所まで延びていた可能性が指摘された（例えば、Asano and Iwata, 2016；気象庁，2016）。そのため、地震の際に実際に活動しうる断層面の下端は、推定された断層面の下端に対して5km程度深くなる可能性があることに留意されたい（地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会，2026）。

注6：評価時点は全て2026年1月1日現在。「ほぼ0%」は 10^{-3} %未満の確率値を示す。なお、評価に当たって用いた平均活動間隔の信頼度は低い（△）ことに留意されたい。活断層における今後30年以内の地震発生確率が3%以上を「Sランク」、0.1～3%を「Aランク」、0.1%未満を「Zランク」、不明（すぐに地震が起きることが否定できない）を「Xランク」と表記している。地震後経過率（注8）が0.7以上である活断層については、ランクに「*」を付記している。

注7：地震発生確率等の評価の信頼度に関する各ランクの分類条件の詳細は以下のとおりである。

ランク	分類条件の詳細
a	発生確率を求める際に用いる平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも比較的高く（◎又は○）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が高い。
b	平均活動間隔及び最新活動時期のうち、いずれか一方の信頼度が低く（△）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が中程度。
c	平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも低く（△）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性がやや低い。
d	平均活動間隔及び最新活動時期のいずれか一方又は両方の信頼度が非常に低く（▲）、発生確率等の値は信頼性が低い。このため、今後の新しい知見により値が大きく変わる可能性が高い。又は、データの不足により最新活動時期が十分特定できていないために、現在の確率値を求めることができず、単に長期間の平均値を確率としている。

注8：最新活動（地震発生）時期から評価時点までの経過時間を、平均活動間隔で割った値。最新の地震発生時期から評価時点までの経過時間が、平均活動間隔に達すると1.0となる。今回の評価した数字のうち、0.2は2,900年を12,000年、0.5は3,500年を6,500年で割った値である。

注9：前回の地震発生から評価時点までの間に地震が発生しているはずの確率。

(説明)

1. 鈴鹿山脈東縁断層帯に関するこれまでの主な調査研究

鈴鹿山脈東縁断層帯は、主に岐阜県から三重県にかけて鈴鹿山脈東麓地域にほぼ南北に延びる活断層帯であり、地質学的に古くから認められている一志（いちし）断層（滝本，1935）の一部である。本断層帯は鈴鹿山脈及び伊勢平野の形成に深く関わっていると考えられている。

本断層帯は、主として三重県内の部分について1970年代の初めから多くの研究が行われ、第四紀の地層の変位（断層の活動によって生じたずれ、段差、たわみなどの変形）や断層変位地形の存在に基づいて、第四紀後期における変位の累積が指摘されていた（木村，1971；森・山田，1977；武久，1979；Ikeda，1983；太田・寒川，1984；東郷・岡田，1989など）。さらに、三重県（1996，2002，2003）はトレンチ調査、ボーリング調査、反射法弾性波探査などを含む総合的な調査を実施し、断層帯の活動性等を検討した。また、石山ほか（1999）は、上記の三重県による反射法弾性波探査の結果などを用いて、本断層帯の上下変位速度を推定した。

今回の評価では、鈴鹿山脈西麓の滋賀県内に位置する常安寺（じょうあんじ）断層を本断層帯の構成断層に加えた。地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004c）では、常安寺断層は鈴鹿西縁断層帯の一部とされたが、本評価では、鈴鹿山脈東麓の活断層帯の副次的な構造であると判断した（2. 1（1）及び（2）参照）。なお、本評価では、常安寺断層として滋賀県愛荘町から東近江市にかけての主に2条の断層を示した（図2）。北側の断層はもともと常安寺撓曲とされていたが（活断層研究会編，1991；岡田・東郷編，2000）、南側は断層名が付けられていなかったため、本評価ではこれらを連続する構造と捉え、両断層を合わせて常安寺断層と呼称している。常安寺断層に関連する主な調査研究は以下のとおりである。植村（1979）は、空中写真判読と地質調査から周辺地域の段丘区分を行い、地形発達史を議論した。周辺地域の地質構造・層序は、宮村ほか（1976）及び原山（1989）により5万分の1地質図幅にまとめられた。池田ほか（1991）は、主に空中写真判読に基づいて断層変位地形を認定した。吾妻ほか（2000）は、常安寺断層周辺の反射法地震探査及びボーリング調査から、鮮新・更新統の古琵琶湖層群に複数の撓曲変形を認めたが、中～後期更新世以降の堆積物からは断層活動を示す十分なデータは得られなかった。水本ほか（2014）は、詳細な地形判読や現地測量から常安寺断層とその周辺の変位地形や過去の断層活動について再検討を行った。

また、三重県（2004）やIshiyama *et al.*（2007）、文部科学省研究開発局ほか（2007）などにより、鈴鹿山脈を東西に横断する大深度の反射法地震探査が実施され、地下数キロメートルに及ぶ地下構造や構造発達史が議論されている。

なお、本断層帯及びその付近の活断層の位置は、太田・寒川（1984）、活断層研究会編（1991）、岡田・東郷編（2000）、活断層図（岡田ほか，2010；後藤ほか，2017；堤ほか，2017；石山ほか，2019）、今泉ほか編（2018）に総括的に示されている。

2. 鈴鹿山脈東縁断層帯の評価結果

本評価では、断層の地表における位置・形状や地下形状の新規知見を基に鈴鹿東縁断層帯と鈴鹿西縁断層帯を統合し（2. 1（2）参照）、新たに鈴鹿山脈東縁断層帯として評価した。鈴鹿東縁断層帯については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2000）により、それまでに行われた調査研究に基づいた長期評価が公表されたが、三重県（2002，2003）により活動履歴に関する新しい知見が得られたことから、主として活動履歴に関して一部改訂が行われた（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2005）。また、鈴鹿西縁断層帯については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004c）によって評価が実施されている。

2. 1 断層帯の位置及び形態

（1）断層帯を構成する断層

鈴鹿山脈東縁断層帯は、岐阜県大垣市上石津（かみいしづ）町から三重県いなべ市、三重郡菰野町、四日市市、鈴鹿市を経て、亀山市両尾（ふたお）町に至る活断層帯で、鈴鹿山脈東麓をおおむね南北方向に延びる（図1、図2）。断層帯は、北から西山断層、細野断層、藤原岳断層、麓村（ふもとむら）断層、尾高断層、菰野（こもの）断層により構成される。これらの断層は、中古生界・白亜紀花崗岩からなる鈴鹿山脈と主に東海層群からなる東側の丘陵との境界付近に分布する。以上の断層群に加え、副次的な断層として新町断層、石樽北山（いしぐれきたやま）断層、常安

寺断層が本断層帯に含まれる。新町断層及び石榑北山断層は東側に張り出した麓村断層の西側を並走するように南北に延びる。また、常安寺断層は滋賀県犬上郡甲良町から東近江市まで、鈴鹿山脈西麓をほぼ南北に延びる長さ約 9 km の断層である。断層帯の位置・形状については、太田・寒川 (1984) や活断層図 (岡田ほか, 2010; 後藤ほか, 2017; 堤ほか, 2017)、岡田・東郷編 (2000)、活断層研究会編 (1991)、池田ほか編 (2002) 及び今泉ほか編 (2018) などに示されている。断層名は主に太田・寒川 (1984) や三重県 (1996) の呼称に従った (注 10)。

尾高断層と菰野断層は、いずれも第四紀中期以降の時代の異なる複数の段丘面を変位させ、その間に変位の累積性が認められている (太田・寒川, 1984)。藤原岳断層南部は、30 万年前以前にのみ活動したとされ (岡田・東郷編, 2000)、石山ほか (1999) による反射法弾性波探査でも断層を示す構造が確認されなかった。一方、藤原岳断層北部では、段丘面の変位が認められており (三重県, 1996)、この部分は麓村断層の北方延長に当たるとの見方もある (岡田・東郷編, 2000)。

常安寺断層は、鈴鹿山脈西麓の段丘面上において、南北に延びる西落ちの撓曲崖として認められる (活断層研究会編, 1991; 岡田・東郷編, 2000; 水本ほか, 2014; 後藤ほか, 2018)。この撓曲崖は、周辺を流れる河川流路や段丘面の最大傾斜方向と直交しており、河川による侵食によってできた崖とは考えられないことなどから認定された (水本ほか, 2014)。地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2004c) では、常安寺断層以外に仏生寺 (ぶっしょうじ) 断層、彦根断層、斧磨 (よきとぎ) 断層、百済寺 (ひゃくさいじ) 断層、甲津畑 (こうづはた) 断層、綿向山 (わたむきやま) 断層、鎌掛 (かいがけ) 断層、瀬の音断層、黒滝断層が鈴鹿西縁断層帯として評価された。それらの断層の位置・形状等は、主に活断層研究会編 (1991)、岡田・東郷編 (2000)、中田・今泉編 (2002) などにより示されたものである (地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2004c) が、これらの文献においてそのほとんどが推定活断層とされている。また、推定活断層が示された場所は地形境界 (リニアメント) ではあるが、直接的に断層変位を示す地形はほとんど認められない。さらに、仏生寺断層、百済寺断層、甲津畑断層、綿向山断層は、近年出版された活断層図には示されていない (後藤ほか, 2017; 堤ほか, 2017)。以上の経緯から、本評価では常安寺断層以外の断層は、活断層の可能性のある構造として近畿地域の活断層の長期評価 (地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2026a) において記載することとした。

本断層帯に近接する活断層として、北端付近に上石津 (かみいしづ) 断層、中部に北勢 (ほくせい) - 多度断層がある。両断層は地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026e) において、養老断層の上盤側に形成された副次的な断層と判断され、養老 - 桑名 - 四日市断層帯の一部として評価されている。上石津断層は養老山地の北西部を北東 - 南西方向に延び、鈴鹿山脈東縁断層帯とは変位の向きが逆で全体として東側隆起、北勢 - 多度断層は養老山地南西部を西北西 - 東南東方向に延び、鈴鹿山脈東縁断層帯とほぼ直交する。また、本断層帯の南側には白木 (しらき) 断層、布気 (ふけ) 断層、関断層が分布するが、これらの断層は「布引山地東縁断層帯の評価」 (地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2026c) において別途評価している。

(2) 断層帯の位置・形状

鈴鹿山脈東縁断層帯は、鈴鹿山脈の東縁にそってほぼ南北走向に延びる断層帯で、長さは約 45 km の可能性があり、一般走向は $N 3^{\circ} E$ と推定される。

地下の断層面の位置及び形状は、地表における断層の位置及び形状と地下の断層構造等から推定した。断層面上端の深さは、変位地形が地表に達していることから 0 km とした。

断層の傾斜に関する知見は、以下の調査研究で報告されている。

Ishiyama *et al.* (2007) は西山断層の南端付近を横断する測線 A (図 2) に沿って反射法地震探査を実施し、断層 (原著では一志断層) が地下約 250m - 1 km まで約 38° で西傾斜するモデルを提案した。

文部科学省研究開発局ほか (2007) は、藤原岳断層北部及び常安寺断層の北側を横断する測線 B (図 2) に沿って反射法地震探査を実施し、地下 10 km までの地下構造を推定した (図 3)。藤原岳断層 (原著では一志断層) は地下約 4 km まで中角度で西傾斜すると解釈され、常安寺断層も同程度の傾斜で東傾斜すると推定された。以上の地下構造からは、常安寺断層 (旧鈴鹿西縁断層帯) が地下 5 km 程度で鈴鹿山脈東麓の断層 (旧鈴鹿東縁断層帯) に収斂することが想定される。その場合、旧鈴鹿西縁断層帯はマグニチュード (M) 6.8 以上の地震を発生させるのに必要とされる幅 15 km 以上の断層面を持たないため、独立した起震断層とはならない。よって、本評価では

旧鈴鹿西縁断層帯を旧鈴鹿東縁断層帯に統合し、常安寺断層を鈴鹿山脈東縁断層帯の副次的な断層として評価することとした。

石山ほか（2007）は、麓村断層及び新町断層の北部を横断する測線C（図2）で行った反射法地震探査により地下1.4 kmまでの反射断面を報告した。本研究では、低断層崖の基部から西傾斜する反射面が観察されたが、断層面の位置や具体的な傾斜は示されていない。

三重県（1996）は、麓村断層北部から新町断層南部を横断する青川沿いの測線D（図2）において反射法地震探査を実施し、地下4 kmまでの地下構造を推定した。また、石山ほか（1999）はそれらのデータを利用するとともに、近傍で掘削されたボーリングデータも用いて地下約2.5 kmまでの地下構造を推定した。それらによると、麓村断層は地表付近では低角になるものの、標高0 m付近から地下2 km程度の範囲ではやや高角（誤差が大きい 60° 程度）で西側に傾斜している。

東郷・岡田（1989）は、麓村断層の丹生川上（にゅうがわかみ）（図2、地点2と3の間）において、断層露頭の観察を行い、露出した断層の傾斜を 30° 程度西傾斜とした（図4）。ただし、三重県（1996, 2003）によるトレンチ掘削地点の中にはより低角の断層が認められた地点もある。

三重県（2004）は、尾高断層中部を横断する測線E（図2）において反射法地震探査を実施し、地下3 kmまでの地下構造を推定した。反射断面には、尾高断層が地下2 km程度まで高角で西傾斜する解釈が示されるが、尾高断層付近では重合数が少なく反射面が不明瞭なため参考扱いとする。

以上の知見を総合すると、本断層帯の地表付近の傾斜は、断層露頭（東郷・岡田, 1989）から報告された低角度（ 30° 程度）西傾斜と考えられる。地下の傾斜は、最も深くまで地下構造が明らかにされた文部科学省研究開発局ほか（2007）を採用し、深さ4 kmまで中角度西傾斜と推定される。

（3）断層の変位の向き（ずれの向き）（注11）

鈴鹿山脈東縁断層帯は、少なくとも東海層群堆積以後、相対的に西側が東側に対して隆起する逆断層である。なお、横ずれ成分については、太田・寒川（1984）では報告されていないが、活断層研究会編（1991）や岡田・東郷編（2000）、堤ほか（2017）は一部に横ずれ地形を記載している。なお、副次的な断層は、これらの断層の上盤側に生じた東側隆起の逆断層と考えられる。

2. 2 断層帯の過去の活動

（1）平均変位速度（平均的なずれの速度）（注11）

① 青川上・青川中・青川中' 地点（三重県いなべ市、図2）

三重県（1996）はいなべ市の青川上地点、青川中地点、青川中' 地点でボーリング調査を実施した。それぞれの地点において、中位段丘面を構成する堆積物の基底に断層崖を挟んで約6 m、9 m、11 mの上下変位が認められる。この中位段丘面の形成年代を8万–5万年前（太田・寒川, 1984；三重県, 1996）とすれば、平均上下変位速度は $0.1\text{--}0.2\text{m}/\text{千年}$ 程度と求められる。

② 田光（たひか）地点（三重県三重郡菰野町、図2）

三重県（1996）が田光地点で行ったボーリング調査結果によると、低位段丘面を構成する堆積物の基底に約5 mの上下変位が認められる。この低位段丘面の形成年代を3万–2万年前（太田・寒川, 1984；三重県, 1996）とすれば、平均上下変位速度は $0.2\text{--}0.3\text{m}/\text{千年}$ 程度と求められる。

③ その他の地点

東郷・岡田（1989）は麓村断層の青川沿いで高位段丘面の形成年代を約15万年前として、その後の平均上下変位速度を $0.13\text{--}0.2\text{m}/\text{千年}$ と推定した。

三重県（1996）は形成年代の異なる複数の段丘面の上下変位量の測定を行い、多くの地点で平均上下変位速度の値が $0.1\text{--}0.4\text{m}/\text{千年}$ であることを示した。

三重県（2003）は、本断層帯沿いの21地点において空中写真の図化による断面測定を行い、変位量の再計測を実施した結果、ほぼ全ての地点で $0.1\text{--}0.4\text{m}/\text{千年}$ の平均上下変位速度を得た（図5）。三重県（2003）は、このうち断層帯中央付近の中位段丘面の変位量から得られた平均上下変位速度の値である $0.2\text{--}0.3\text{m}/\text{千年}$ を、本断層帯の代表値として報告している。

活断層研究会編（1991）は、常安寺断層において、約20万年前に形成された高位面に20 mの変位が認められるとし、平均上下変位速度を $0.1\text{m}/\text{千年}$ としている。

以上の結果から、多くの地点でデータが得られた三重県（2003）の知見を採用し、鈴鹿山脈東縁断層帯の平均上下変位速度は $0.2\text{--}0.3\text{m}/\text{千年}$ 程度と推定される。

（２）活動時期

○地形・地質的に認められた過去の活動

鈴鹿山脈東縁断層帯では、三重県（1996）により、断層帯中部の青川上地点、青川中地点、青川下地点、宇賀川地点においてトレンチ調査が実施されたが、過去の活動時期については宇賀川地点で5万年前以後、青川下地点で2万年前以後としか限定できなかった。その後、三重県（2003）により、断層帯中部において数ヶ所でトレンチ調査が実施された。

① 青川上地点（三重県いなべ市、図2）

三重県（2003）は、青川上地点でトレンチ調査を実施した。トレンチ壁面の地層は上位から a ～ e 層、To 層に区分され、高角東傾斜の断層が認められた（図6）。約1万1千年前（ 9630 ± 40 yr BP）の年代値（注12）が得られた d 層が断層変位を受け b 層に覆われることから、d 層堆積後、b 層堆積前に活動があったと推定された。三重県（2003）では、b 層の年代値として、既存のボーリングとピットと整合する5－6世紀（ 1620 ± 40 yr BP）を採用しているが、本評価ではトレンチから得られた約2千5百－2千3百年前（ 2330 ± 50 yr BP）を採用し、約1万1千年前以後、約2千3百年前以前に少なくとも1回の活動があったと推定される。ただし、この地点は逆向きの副次的な断層上に位置する。

② 宇賀川地点（三重県いなべ市、図2）

三重県（2003）は、宇賀川地点でトレンチ調査を実施し、西上がりの低角逆断層が確認された（図7）。トレンチ壁面の地層は上位から a ～ c 層、To 層に区分され、約3千5百－3千4百年前（ 3180 ± 50 yr BP）の年代値が得られた c1 層が断層変位を受け、約3千－2千9百年前（ 2780 ± 80 yr BP）の b2 層に覆われると解釈された。このことから、この地点における最新活動時期は、約3千5百年前以後、約2千9百年前以前と推定される。なお、近傍で掘削された宇賀川南トレンチでは断層が確認されなかった。

③ 杉谷地点（三重県三重郡菰野町、図2）

三重県（2003）は、三重郡菰野町杉谷地点でトレンチ調査を実施し、西上がりの低角逆断層が確認された（図8）。トレンチ壁面の地層は上位から a ～ d 層に区分され、約6千－5千8百年前（ 5120 ± 50 yr BP）の年代値が得られた c 層が断層変位を受け、平安時代末期ないし鎌倉時代（12－14世紀）の土器を含む a2 層に覆われると解釈された。このことから、この地点における最新活動時期は、約6千年前以後、14世紀以前と判断できる。なお、三重県（2003）は、約1万1千年前（ 9330 ± 50 yr BP）の年代値が得られた d1 層の上下変位量と c 層の上下変位量がほぼ同じであることから、1つ前の活動時期は約1万1千年前以前であったとしているが、d1 層の上下変位量が十分に限定できないため、ここでは参考扱いとする。

以上の結果から、本断層帯の最新活動時期は、約3千5百年前以後、約2千9百年前以前と推定される。なお、三重郡菰野町の田光地点におけるトレンチ調査では、断層は確認されなかった（三重県，2003）。また、いなべ市藤原町山口の員弁（いなべ）川支流沿いの露頭はぎ調査では、断層は認められたが年代試料が得られていないため（三重県，1996）、断層の活動時期を特定することはできない。

○先史時代・歴史時代の活動

鈴鹿山脈東縁断層帯の周辺では、1586年の天正地震や1854年の伊賀上野地震で被害が生じたという資料がある（飯田，1987；宇佐美ほか，2013など）が、それらと鈴鹿山脈東縁断層帯との関係は不明である。なお、天正地震は阿寺断層帯、伊賀上野地震は木津川断層帯が活動したと評価されている（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2004b，2026b）。

宇佐美ほか（2013）によると、本断層帯の周辺では、1819年にM7 1/4±1/4の地震が発生し、近江八幡・彦根付近を中心に、近江、伊勢、美濃一帯に被害をもたらしている。ただし、本断層帯との関係は不明で、石橋（1999）は被害分布と余震が少ないことから、スラブ内地震の可能性があるとしている。

（３）１回の変位量（ずれの量）（注 11）

三重県（2003）は、杉谷地点でのトレンチ調査で、最新活動に伴う上下方向のずれを約 0.7m としている。さらに、三重県（2003）は、この地点の地形面に 1 m 程度の上下変位を認めており、この上下変位が最新活動に伴う 1 回の変位量を示している可能性がある。ただし、この付近では西方にも断層が分布すること、この地点で得られた平均変位速度が 0.1m/千年程度と本断層帯の平均的な値（0.2–0.3m/千年程度）より小さいことから、本断層帯の 1 回のずれの量は、約 1 m 以上と推定される。

（４）活動間隔

本断層帯では、トレンチやボーリングの資料からは最新活動以外の活動時期を認定できなかった。間接的なデータではあるが、杉谷地点では、約 1 万年前の段丘面に約 1.0m、約 1 万 5 千年前の段丘面に約 2.2m の上下変位が認められている（三重県，2003）。前述したように、約 1 万年前の段丘面の上下変位量を 1 回分とすると、約 1 万 5 千年前の段丘面の上下変位量はほぼ 2 回分となり、約 1 万年前以後に 1 回、約 1 万 5 千年前以後に 2 回の活動があった可能性がある。この結果と、宇賀川地点から得られた最新活動時期（約 3 千 5 百年前以後、約 2 千 9 百年前以前）から、本断層帯の平均活動間隔は 6 千 5 百 – 1 万 2 千年程度の可能性がある。

なお、活動時期が 2 回以上明らかになっていない場合、平均変位速度（0.2–0.3m/千年程度）と 1 回のずれの量（約 1 m 以上）から活動間隔を算出することが多いが、本断層帯において 1 回のずれの量が報告された杉谷地点周辺では数条の断層が並走しているため、この 1 回のずれの量（約 1 m 以上）から平均活動間隔を求めることは不適切と判断した。

（５）活動区間

鈴鹿山脈東縁断層帯では、一部に並走や雁行も見られるものの、おおむね断層がほぼ連続的に分布することから、松田（1990）の基準に基づけば全体が 1 つの区間として活動したと推定される。

（６）測地観測結果

鈴鹿山脈東縁断層帯周辺における、最近 5 年間及び 2012 年からの 10 年間の GNSS 観測結果では、東西方向ないし北西–南東方向の縮みが見られる（図 9–1、図 9–2）。また、1994 年までの約 100 年間の測地観測結果では、北西–南東方向の僅かな縮みが見られる（図 9–3）。

（７）地震観測結果

最近約 20 年間の地震観測結果によれば、本断層帯周辺の微小地震活動は西側で低調、東側で比較的活発である（図 10–1）。特に常安寺断層周辺では地震活動がほとんど見られない。地震発生層の深さの下限は 20 km 程度と推定される。これは、3 次元地震波速度構造を使用した震源再決定結果でも同様である（図 11）。発震機構は、東北東–西南西方向から東西方向にかけて圧力軸を持つ型が多い（図 10–2）。1919 年以降、本断層帯周辺で M5.0 以上の地震は発生していない。

2. 3 断層帯の将来の活動

（１）活動区間及び活動時の地震の規模

断層帯全体（長さ約 45 km の可能性がある）が 1 つの活動区間であるとした場合、経験式（1）を用いると、この断層帯から発生する地震の規模は M7.6 程度と求められる。また、経験式（2）を用いると、その際には断層の西側が東側に対して相対的に 5 m 程度隆起する可能性がある。この変位量は、本断層帯の過去の 1 回の活動による上下方向のずれの量（約 1m 以上）の最小値と比べると大きい。1 回のずれの量が報告された杉谷地点周辺では数条の断層が並走していることを考慮すると大きくかけ離れているとは言えない。

用いた経験式（1）は松田（1975）による次の式である。ここで、L は 1 回の地震で活動する断層の長さ（km）、M はその時のマグニチュードである。

$$\text{Log } L = 0.6M - 2.9 \quad (1)$$

用いた経験式（2）は松田ほか（1980）による次の式である。ここで、D は 1 回の活動に伴う変位量（m）、L は断層の長さ（km）である。

$$D=10^{-1}L \quad (2)$$

(2) 地震発生の可能性

鈴鹿山脈東縁断層帯における将来の地震発生確率は、表2のとおりである。平均活動間隔が6千5百～1万2千年程度の可能性があり、最新活動時期が約3千5百年前以後、約2千9百年前以前であったと推定されていることから、平均活動間隔に対する現在における地震後経過率は0.2～0.5となり、また、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2001)に示された手法(BPT分布モデル、 $\alpha=0.24$)によると、今後30年以内、50年以内、100年以内、300年以内の地震発生確率は、それぞれほぼ0%～0.07%、ほぼ0%～0.1%、ほぼ0%～0.2%、ほぼ0%～1%となる。また、現在までの集積確率は、ほぼ0%～0.6%となる。表3にはこれらの確率値の参考指標(地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会、1999)を示す。

3. 今後に向けて

鈴鹿山脈東縁断層帯の断層地形や地質構造については比較的多くの調査研究成果があるが、活動区間等活動性に関する精度の良い成果が依然として不足している。そのため、活動間隔を十分に絞り込めておらず、将来の地震発生確率等の信頼度も高くない。平成13～14年度の三重県の調査により、最新活動時期を特定することができたが、発生確率等の評価精度の向上のためには、今後、最新活動より前の活動に関するデータの蓄積が必要となる。それらの情報を基に、併せて活動区間の有無や南方延長上にある布引山地東縁断層帯の活動との関係の検討も望まれる。

注10:「新編日本の活断層」(活断層研究会編、1991)では、藤原岳断層より南方の断層に対して、釈迦ヶ岳断層、御在所岳断層、入道ヶ岳断層、鈴鹿坂本断層、安楽寺断層という区分・名称を用い、麓村断層に対して治田(はるた)断層、宇賀断層、田光断層という区分・名称を用いている。岡田・東郷編(2000)では、藤原岳断層より南方の断層に対して御在所岳断層(上記の釈迦ヶ岳断層と御在所岳断層を一括)、菰野一小岐須断層という区分・名称を用い、麓村断層に対して坂本断層、治田断層、田光断層という区分・名称を用いている。松田(1990)は、上記「新編日本の活断層」記載の断層のうち藤原岳断層、釈迦ヶ岳断層、御在所岳断層、入道ヶ岳断層、治田断層、宇賀断層、田光断層を鈴鹿東縁断層帯(地震調査研究推進本部地震調査委員会(2000、2005)の鈴鹿東縁断層帯とは異なる)の断層としている。

注11:本文及び表1では、「変位」を一般に分かりやすいように「ずれ」という言葉で表現している。ここでは専門用語である「変位」が、本文や表1の「ずれ」に対応するものであることを示すため、両者を併記した。以下、文章の中では「変位」を用いる。なお、活断層の専門用語では、「変位」は切断を伴う「ずれの成分」と、切断を伴わない「撓(たわ)みの成分」よりなる。

注12:放射性炭素同位体年代(^{14}C 年代)については、OxCal4.4(Bronk Ramsey, 2009)によって暦年較正を行った。その際、植物片などの陸域生物起源の試料にはIntCal20(Reimer *et al.*, 2020)を較正曲線として用いた。暦年較正後の年代値は、原則として1 σ の範囲の数値で示した。このうち2000年前よりも新しい年代値は世紀単位で示した。2026年1月1日を起点として、2000年前よりも古い年代値については、百年単位で四捨五入して示した。

文 献

- Asano, K. and Iwata, T. (2016): Source rupture processes of the foreshock and mainshock in the 2016 Kumamoto earthquake sequence estimated from the kinematic waveform inversion of strong motion data. *Earth Planets Space*, **68**:147, doi:10.1186/s40623-016-0519-9.
- 吾妻 崇・吉岡敏和・荻谷愛彦・水野清秀(2000): 鈴鹿山地西縁断層帯、百済寺断層の反射法地震探査及びボーリング調査. 地質調査所速報, no. EQ/00/2 (平成11年度活断層・古地震研究調査概要報告書), 127-137.
- Bronk Ramsey, C., (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, **51**, 337-360.
- 後藤秀昭・石村大輔・岡田真介・堤 浩之・中田 高(2017): 1:25,000 都市圏活断層図「彦根東部」. 国土地理院, D1-No. 759.

- 後藤秀昭・石村大輔・堤 浩之 (2018) : 1:25,000 都市圏活断層図 鈴鹿西縁断層帯とその周辺「彦根東部」「御在所山」解説書. 国土地理院技術資料 D1-No. 870, 13p.
- 原山 智・宮村 学・吉田史郎・三村弘二・栗本史雄 (1989) : 地域地質研究報告 5 万分の 1 地質図幅「御在所山地域の地質」. 地質調査所, 145p.
- 飯田汲事 (1987) : 「天正大地震誌」. 名古屋大学出版会, 552p.
- 池田 碩・大橋 健・植村善博 (1991) : 滋賀県・近江盆地の地形. 「滋賀県自然誌―総合学術調査研究報告―」, (財) 滋賀県自然保護財団, 105-295.
- Ikeda, Y. (1983): Thrust-front migration and its mechanism -Evolution of intraplate thrust fault systems-. Bull. Dept. Geogr., Univ. Tokyo, **15**, 125-159.
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編 (2002) : 「第四紀逆断層アトラス」. 東京大学出版会, 260p.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編 (2018) : 「活断層詳細デジタルマップ 新編」. 東京大学出版会, USB メモリ 1 点, 154p.
- 石橋克彦 (1999) : フィリピン海スラブ内で発生した 1819 (文政二) 年近江地震. 地球惑星科学関連学会 1999 年度合同大会予稿集, As-005.
- Ishiyama, T., Mueller, K., Sato, H. and Togo, M. (2007): Coseismic fault-related fold model, growth structure, and the historic multisegment blind thrust earthquake on the basement-involved Yoro thrust, central Japan. J. Geophys. Res., **112**: B03S07, doi:10.1029/2006JB004377.
- 石山達也・佐藤比呂志・戸田 茂・杉戸信彦・木村治夫・越後智雄・岡田真介・加藤 一・岡田篤正・小池太郎・鈴木規眞・今村朋裕・服部泰久・小田 晋 (2007) : 鈴鹿山地東縁断層の P 波浅層反射法地震探査: 2005 年西野尻測線. 東京大学地震研究所彙報, **82**, 85-93.
- 石山達也・鈴木康弘・千田 昇・廣内大助 (2019) : 1:25,000 活断層図「桑名 (改訂版)」. 国土地理院, D1-No. 925.
- 石山達也・竹村恵二・岡田篤正 (1999) : 鈴鹿山脈東麓地域の第四紀における変形速度. 地震第 2 輯, **52**, 229-240.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2000) : 「鈴鹿東縁断層帯の評価」. 11p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2001) : 「長期的な地震発生確率の評価手法について」. 46p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2004a) : 「跡津川断層帯の評価」. 28p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2004b) : 「阿寺断層帯の評価」. 48p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2004c) : 「鈴鹿西縁断層帯の評価」. 14p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2005) : 「鈴鹿東縁断層帯の評価」. 25p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2015) : 「長野盆地西縁断層帯 (信濃川断層帯) の長期評価 (一部改訂)」. 34p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026a) : 「近畿地域の活断層の長期評価 (第一版)」. 129p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026b) : 「木津川断層帯の長期評価 (一部改訂)」. 22p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026c) : 「布引山地東縁断層帯の長期評価 (一部改訂)」. 30p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026d) : 「六甲・淡路島断層帯の長期評価 (一部改訂)」. 54p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026e) : 「養老―桑名―四日市断層帯の長期評価 (一部改訂)」. 63p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会 (1999) : 「(改訂試案) 長期的な地震発生確率の評価手法について」. 74p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会 (2026) : 「「活断層の長期評価手法 (暫定版)」報告書 (追補 1)」. 4p.
- 活断層研究会編 (1991) : 「新編日本の活断層―分布図と資料―」. 東京大学出版会, 437p.
- 木村一朗 (1971) : 伊勢湾西岸地域の中位段丘. 竹原平一教授記念論文集, 1-12.
- 気象庁 (2016) : 2016 年 4 月 16 日熊本県熊本地方の地震―近地強震波形による震源過程解析 (暫定) ―. <https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/sourceprocess/event/2016041601250547near> (2024 年 1 月確認) .

- Matsubara, M., Ishiyama, T., No, T., Uehira, K., Mochizuki, M., Kanazawa, T., Takahashi, N. and Kamiya, K. (2022): Seismic velocity structure along the Sea of Japan with large events derived from seismic tomography for whole Japanese Islands including reflection survey data and NIED MOWLAS Hi-net and S-net data. *Earth Planets Space*, **74**:171, doi:10.1186/s40623-022-01724-0.
- 松田時彦 (1975) : 活断層から発生する地震の規模と周期について. *地震第2輯*, **28**, 269-283.
- 松田時彦 (1990) : 最大地震規模による日本列島の地震分帯図. *地震研究所彙報*, **65**, 289-319.
- 松田時彦・山崎晴雄・中田 高・今泉俊文 (1980) : 1896 年陸羽地震の地震断層. *地震研究所彙報*, **55**, 795-855.
- 三重県 (1996) : 「平成 7 年度地震調査研究交付金 鈴鹿東縁断層帯に関する調査 成果報告書」. I-28・II-175・III-23.
- 三重県 (2002) : 「平成 13 年度地震関係基礎調査交付金 鈴鹿東縁断層帯に関する調査 成果報告書」. I-1-1-III-2-2.
- 三重県 (2003) : 「平成 14 年度地震関係基礎調査交付金 鈴鹿東縁断層帯に関する調査 成果報告書」. I-1-III-12.
- 三重県 (2004) : 「平成 15 年度地震関係基礎調査交付金 伊勢平野に関する地下構造調査に関する調査成果報告書(概要版)」. 三重県, 67p.
- 宮村 学・三村弘二・横山卓雄 (1976) : 地域地質研究報告 5 万分の 1 図幅「彦根東部地域の地質」. 地質調査所, 49p.
- 水本匡起・吾妻 崇・堤 浩之・後藤秀昭・田力正好・中田 高・松田時彦 (2014) : 鈴鹿西縁断層帯の後期更新世以降の断層活動—微小変位地形と地下構造探査結果の整合性—. *地学雑誌*, **123**, 721-732.
- 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所・京都大学防災研究所・独立行政法人防災科学技術研究所 (2007) : 大都市大震災軽減化特別プロジェクト「大都市圏地殻構造調査研究」平成 18 年度成果報告書, 822p.
- 森 一郎・山田 純 (1977) : 一志断層による段丘変位. *三重大学教育学部研究紀要*, **28**, 27-33.
- 岡田篤正・熊原康博・後藤秀昭・杉戸信彦・鈴木康弘・堤 浩之・中田 高・廣内大助 (2010) : 1:25,000 都市圏活断層図「亀山」. 国土地理院, D1-No. 540.
- 岡田篤正・東郷正美編 (2000) : 「近畿の活断層」. 東京大学出版会, 395p.
- 太田陽子・寒川 旭 (1984) : 鈴鹿山脈東麓地域の変位地形と第四紀地殻変動. *地理学評論*, **57**, 237-262.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. and Talamo, S. (2020): The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon*, **62**, 725-757.
- 武久義彦 (1979) : 鈴鹿山脈東麓の活断層. *奈良女子大学地理学研究報告*, **1**, 119-137.
- 滝本 清 (1935) : 三重県一志郡地方の新生界. *地球*, **23**, 326-338.
- 東郷正美・岡田篤正 (1989) : 鈴鹿山地東麓・大安町付近における一志断層系の性状. *活断層研究*, **7**, 71-81.
- 堤 浩之・石村大輔・後藤秀昭・中田 高・八木浩司 (2017) : 1:25,000 都市圏活断層図「御在所山」. 国土地理院, D1-No. 759.
- 植村善博 (1979) : 湖東丘陵の古地理と地形発達史. *立命館文学*, **410-411**, 777-808.
- 宇佐美龍夫・石井 寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子 (2013) : 「日本被害地震総覧 599-2012」. 東京大学出版会, 724 p.

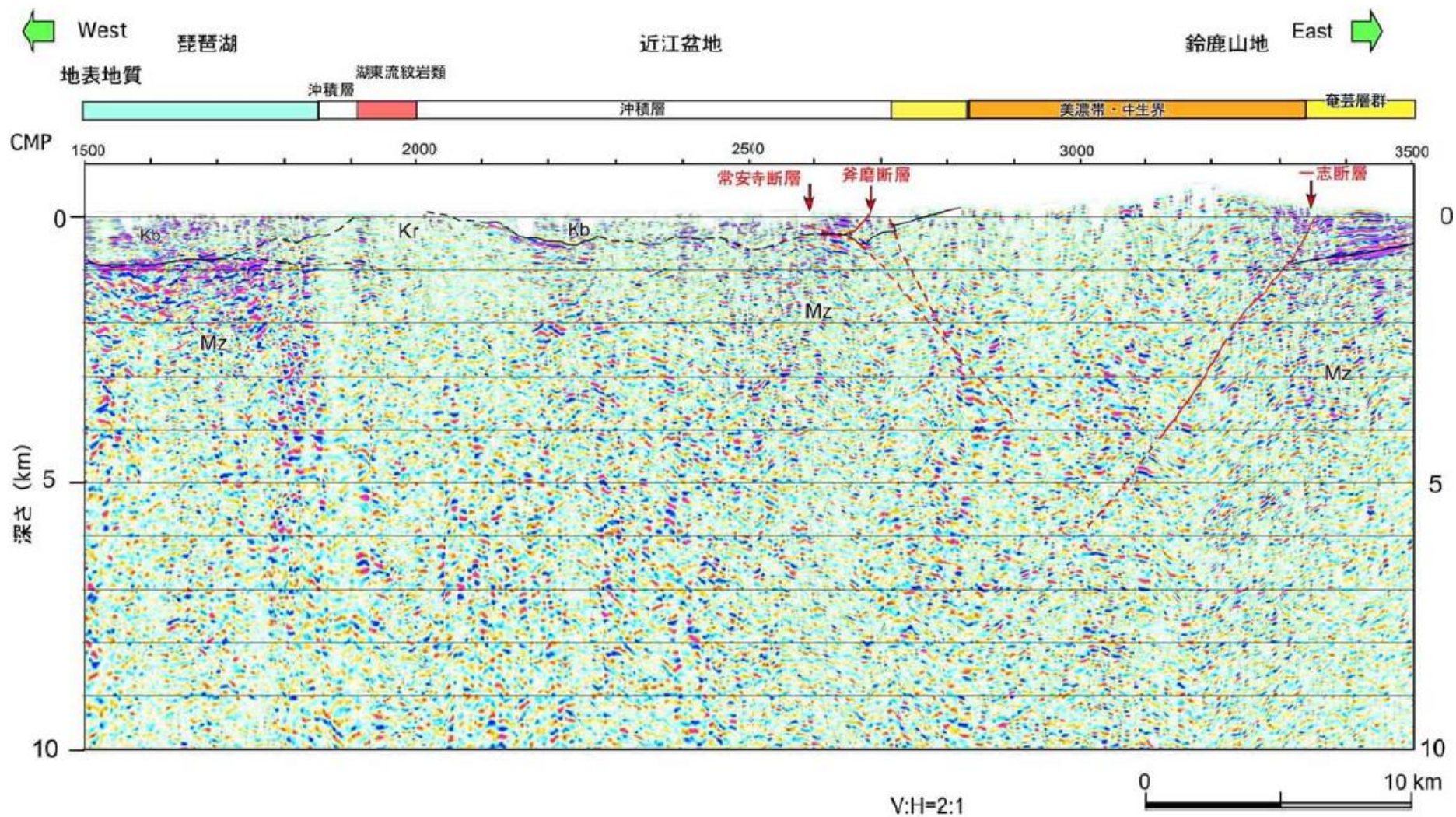


図3 藤原岳断層北部及び常安寺断層の北側を横断する反射法地震探査による反射断面（文部科学省研究開発局ほか，2007）
測線位置は図2を参照。一志断層は藤原岳断層の位置を示す。

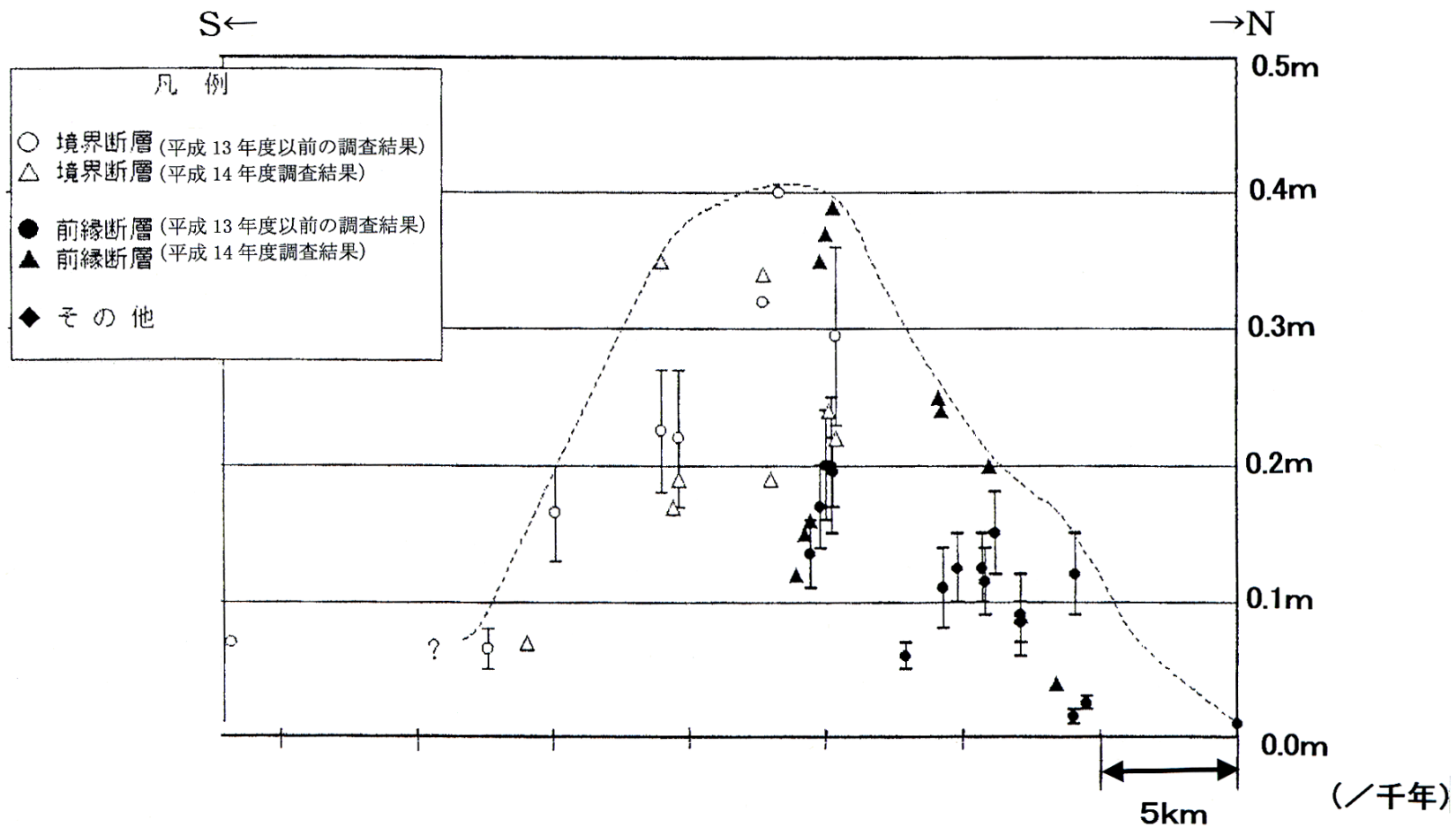


図5 鈴鹿山脈東縁断層帯沿いの上下変位速度分布図

三重県（2003）の図から鈴鹿山脈東縁断層帯の部分のみ抜き出し、方位等を加筆。

境界断層及び前縁断層は地震調査研究推進本部地震調査委員会（2005）での区分。本評価では使用していない。

境界断層：藤原岳断層、尾高断層、菰野断層 前縁断層：麓村断層

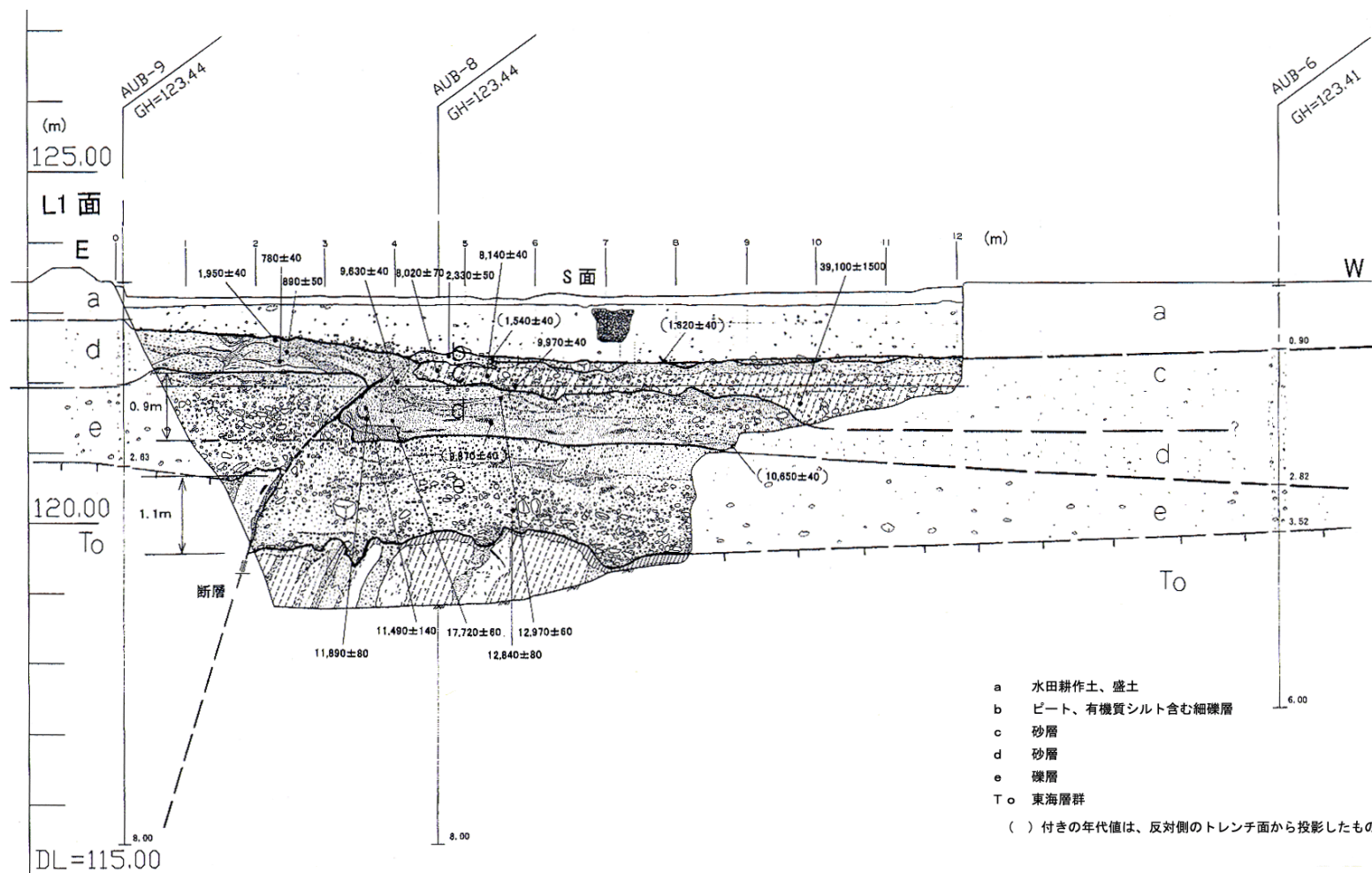


図6 青川上地点におけるトレンチ南壁面スケッチ図（三重県，2003）

主な試料の年代値（説明文に記載したもの）について、暦年較正すると以下ようになる。

（紀元後は世紀単位、紀元前で1万年前より新しい年代値は100年単位で、1万年前より古い年代値は1000年単位で四捨五入して表示）

b層 1620±50 yBP → 5－6世紀、2330±50 yBP → 約2千5百－2千3百年前

d層 9630±40 yBP → 約1万1千年前

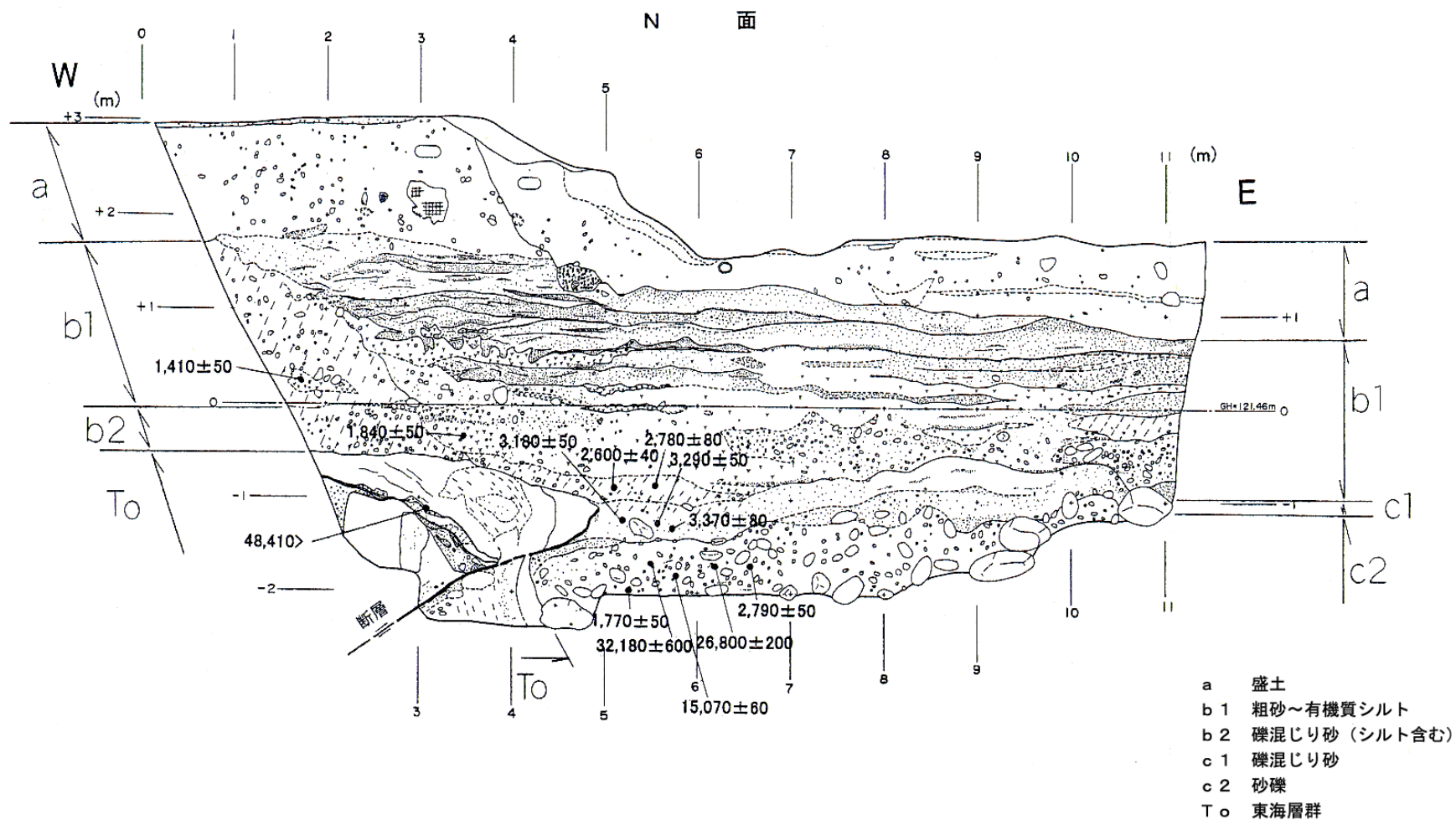


図7 宇賀川地点におけるトレンチ北壁面スケッチ図（三重県，2003）

主な試料の年代値（説明文に記載したもの）について、暦年較正すると以下ようになる。

（紀元前で1万年前より新しい年代値は100年単位で四捨五入して表示）

b2層 2780 ± 80 yBP → 約3千－2千9百年前、c1層 3180 ± 50 yBP → 約3千5百－3千4百年前

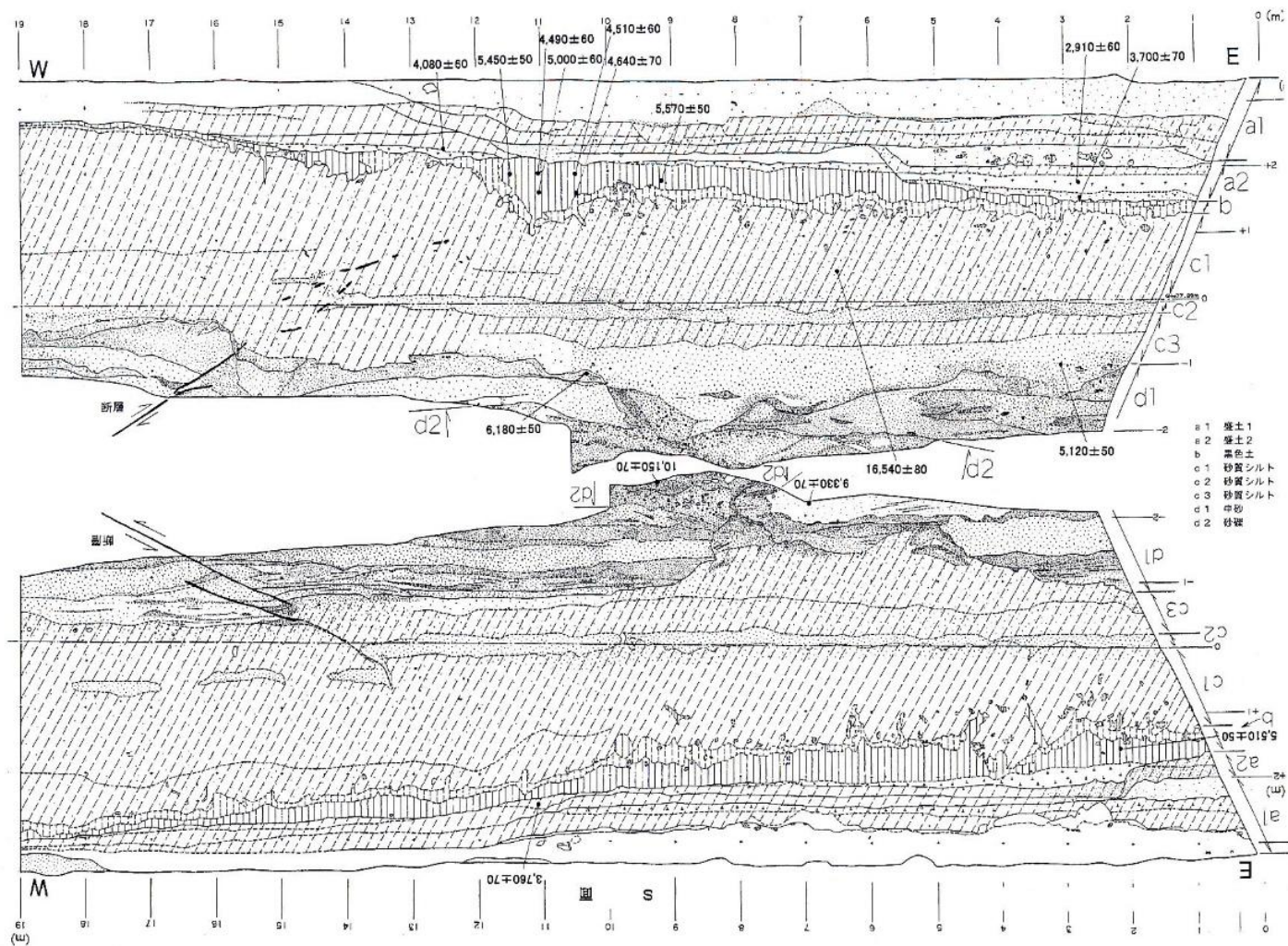


図8 杉谷地点におけるトレンチ壁面スケッチ（展開図）（三重県，2003）

主な試料の年代値（説明文に記載したもの）について、暦年校正すると以下ようになる。

（紀元前で1万年前より新しい年代値は100年単位で、1万年前より古い年代値は1000年単位で四捨五入して表示）

c層 5120 ± 50 yBP → 約6千－5千8百年前、d1層 9330 ± 50 yBP → 約1万1千年前

基準期間：2017-12-01 -- 2018-01-01
比較期間：2022-12-01 -- 2023-01-01

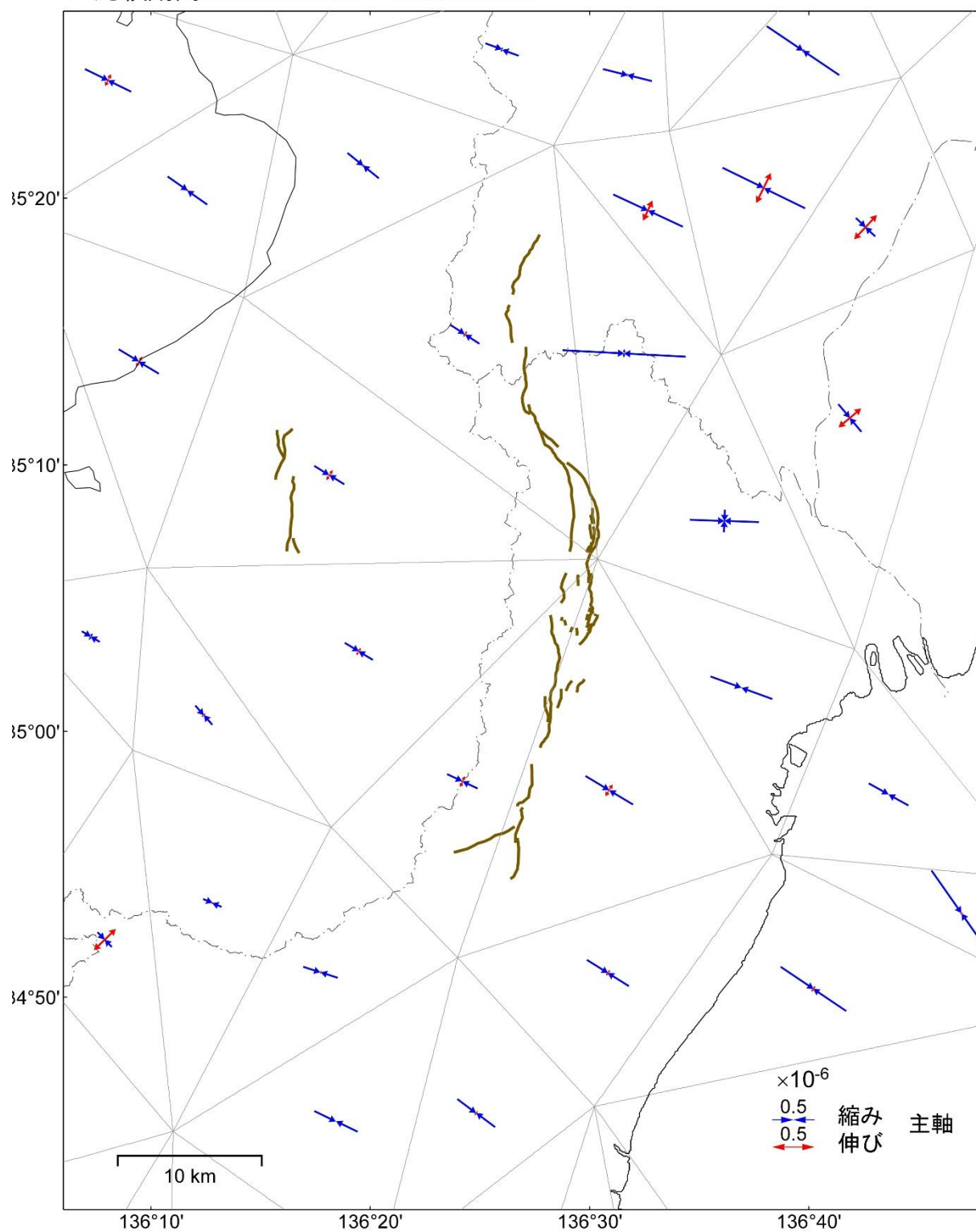


図9-1 2017年12月から5年間のGNSS連続観測による鈴鹿山脈東縁断層帯及びその周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。
スケールは 0.5×10^{-6} 。

基準期間：2012-12-01 -- 2013-01-01
比較期間：2022-12-01 -- 2023-01-01

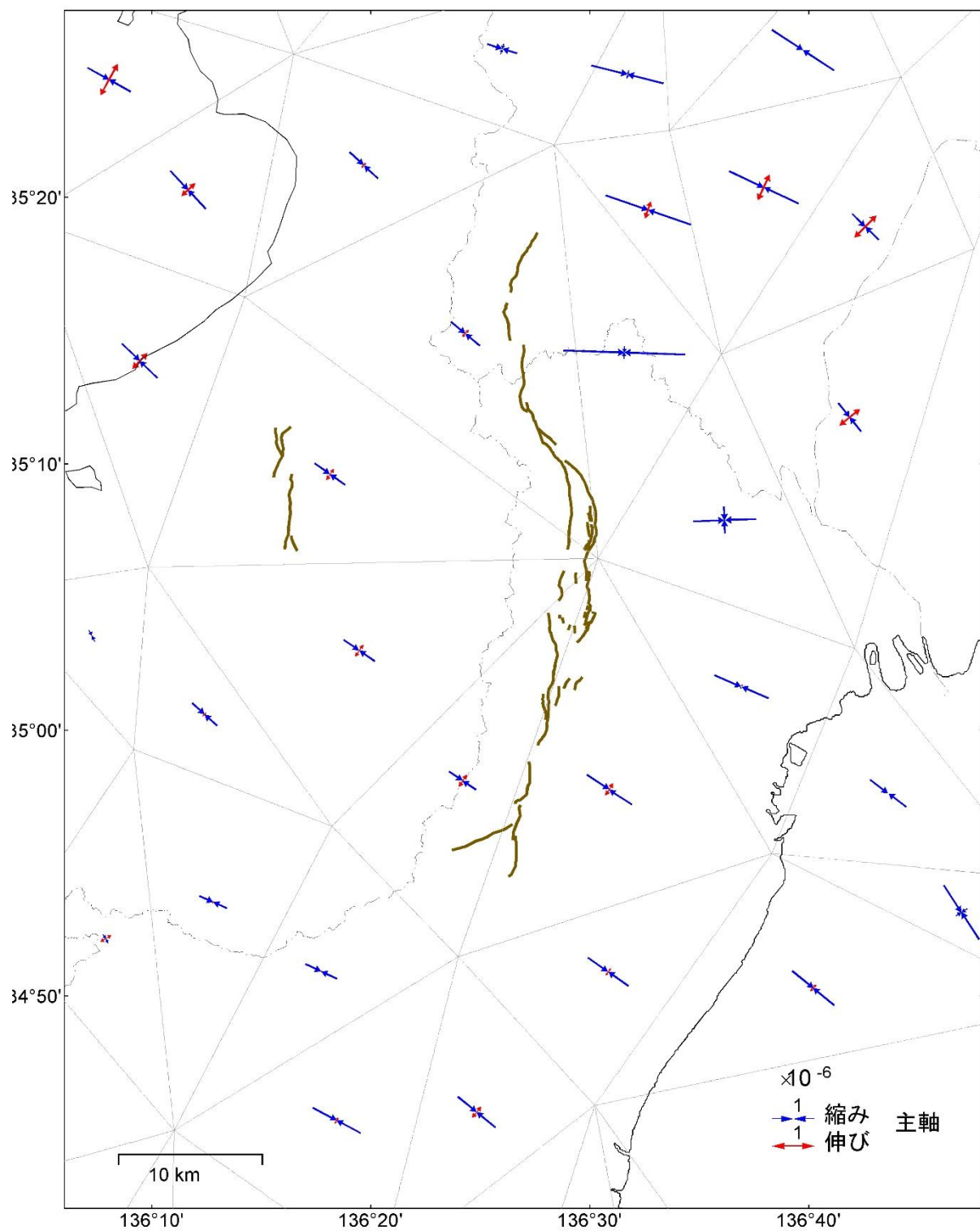


図9-2 2012年12月から10年間のGNSS連続観測による鈴鹿山脈東縁断層帯及びその周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。
スケールは 1×10^{-6} 。

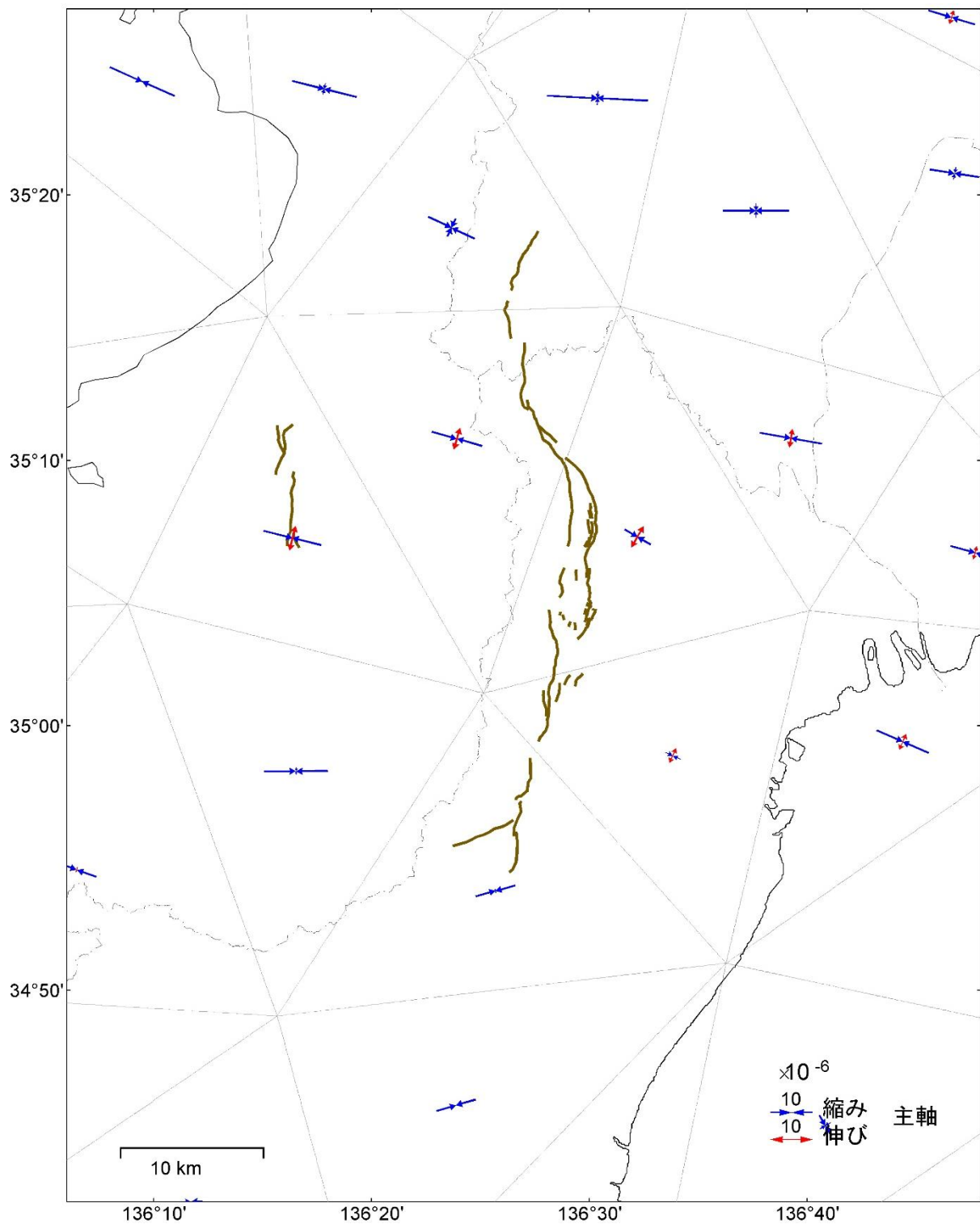


図9-3 1883年1月から1994年1月までの約100年間の測地観測による鈴鹿山脈東縁断層帯及びその周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。
スケールは 10×10^{-6} 。

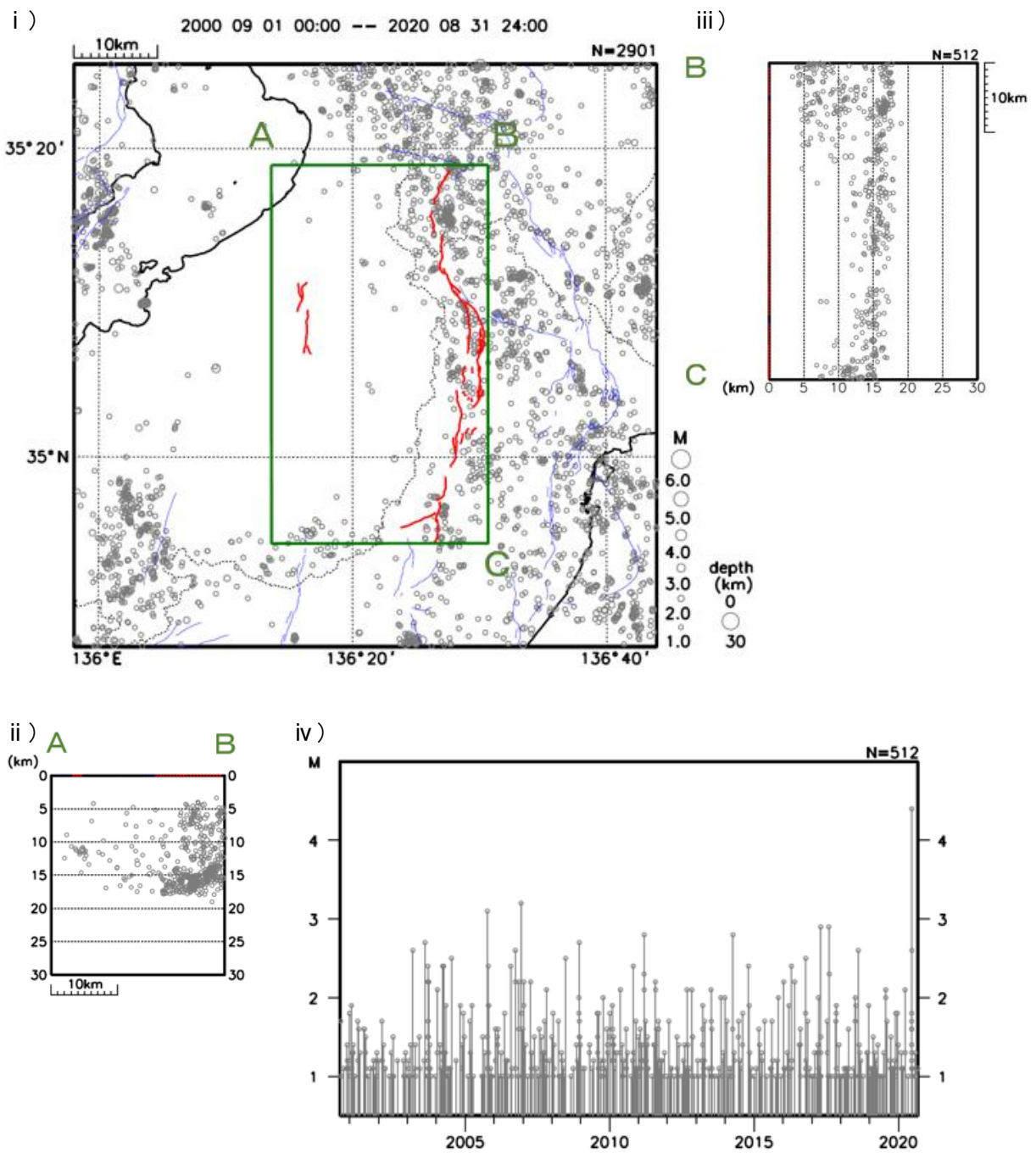


図 10-1 鈴鹿山脈東縁断層帯及びその周辺の地震活動（気象庁作成）

- i) 震央分布図（2000 年 9 月 1 日－2020 年 8 月 31 日、深さ 30 km 以浅、M1.0 以上）
- ii) i) の A－B 投影の断面図
- iii) i) の B－C 投影の断面図
- iv) i) の枠内の M－T 図（地震活動経過図）

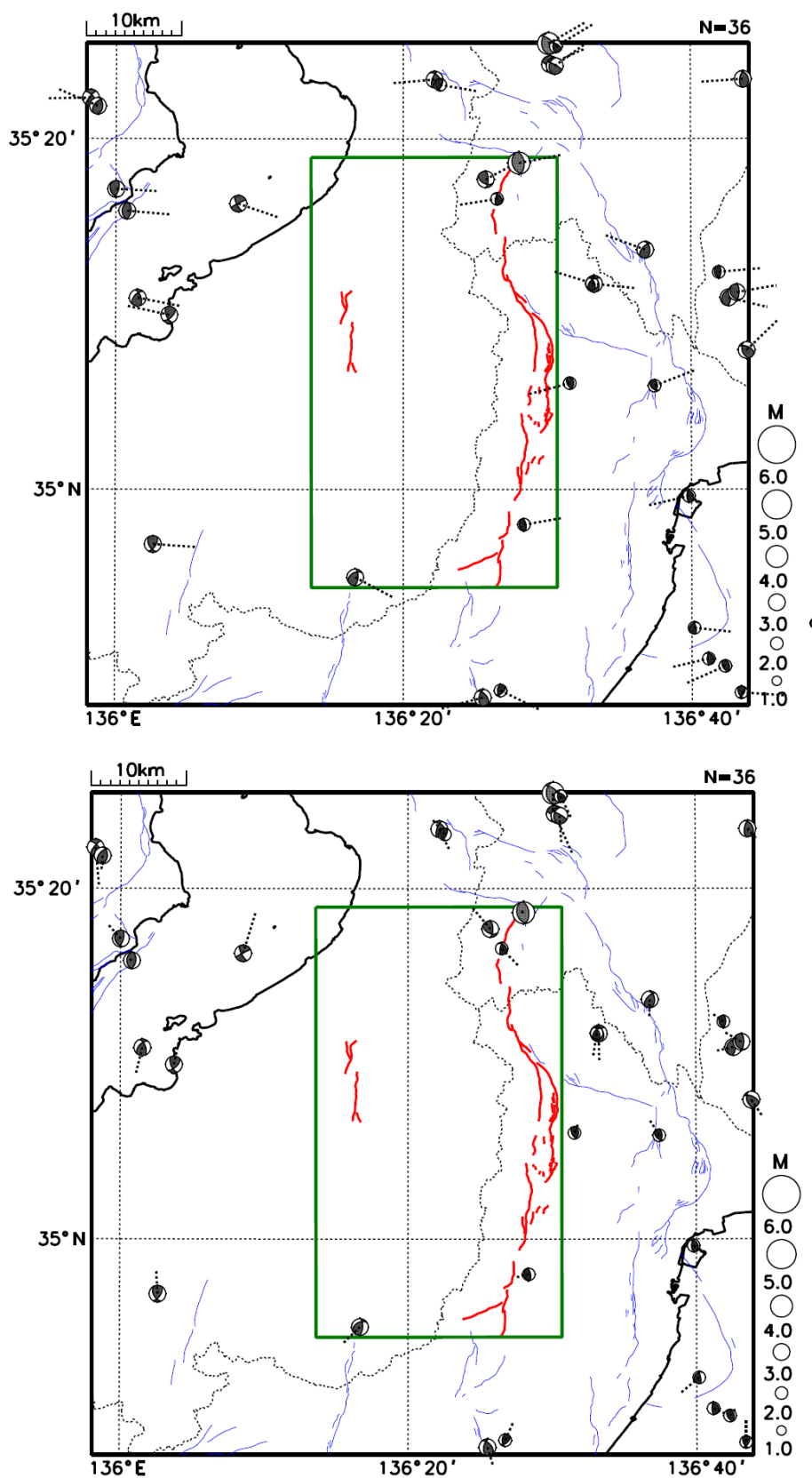
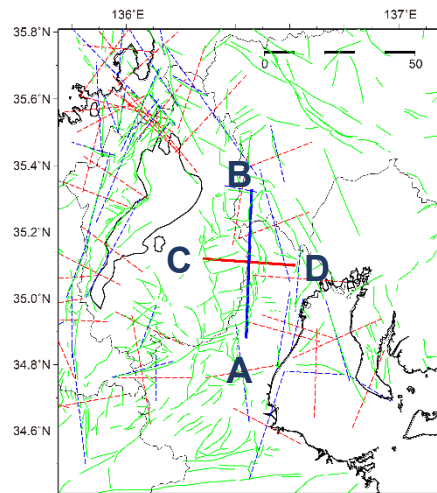
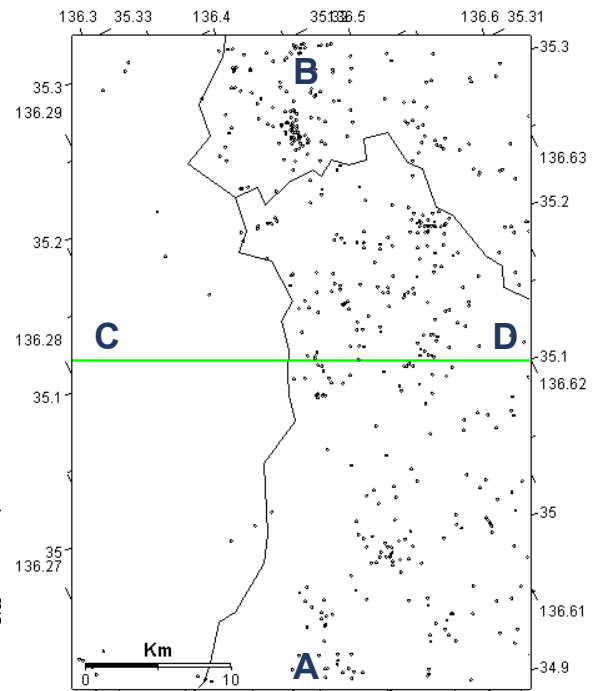


図 10－2 鈴鹿山脈東縁断層帯周辺の地震の発震機構（P波初動解による下半球投影）と圧力軸（上）と張力軸（下）の分布（気象庁作成）
2000年9月1日～2022年3月31日、深さ0～30 km、 $M \geq 1.0$

位置図



断層帯に直交する断面



断層帯に平行する断面

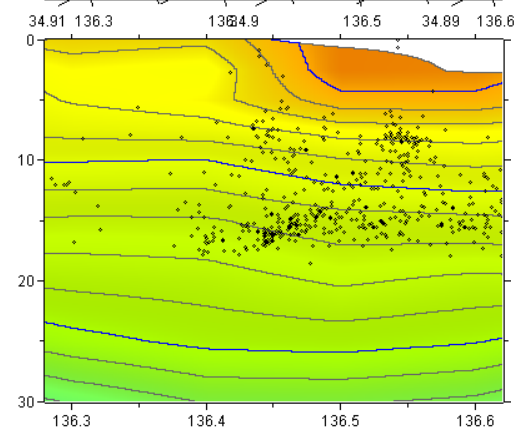
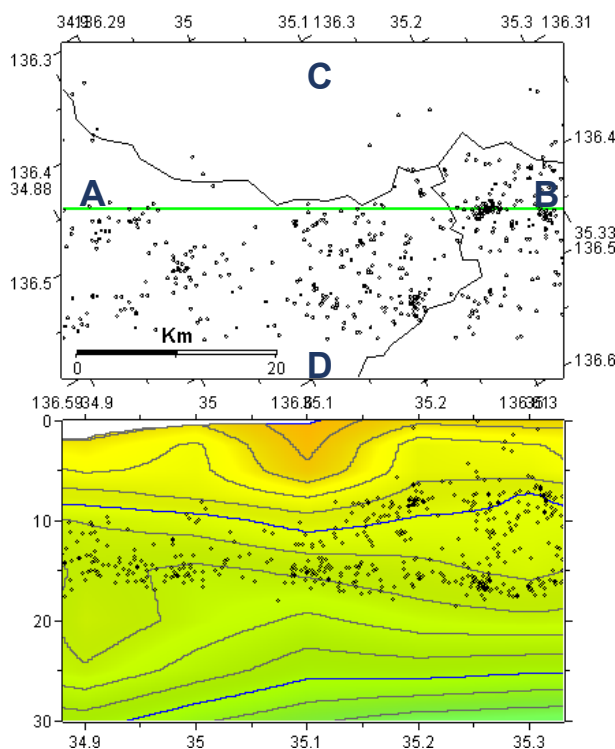


図 11 鈴鹿山脈東縁断層帯に平行及び直交する断面の震源分布図

(作成：防災科学技術研究所・松原 誠氏)

鈴鹿山脈東縁断層帯周辺で発生したM1.5 以上の手動再検済みの地震について、3次元地震波速度構造(Matsubara *et al.*, 2022)を使用して再決定した震源分布を、P波速度構造図(Matsubara *et al.*, 2022)上に描画している。なお、対象とした地震は、断層帯を中心として、断層平行方向には断層長±15 km、断層直交方向には断層長と同程度の長さの範囲において、2000年10月1日から2022年12月31日の期間に発生したものとした。

表 3 鈴鹿山脈東縁断層帯の地震発生確率及び参考指標

項 目	数 値 (注 13)	備 考
地震後経過率	0.2－0.5	発生確率及び集積確率は地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）参照。
今後 30 年以内の発生確率	ほぼ 0 %－0.07%	
今後 50 年以内の発生確率	ほぼ 0 %－0.1%	
今後 100 年以内の発生確率	ほぼ 0 %－0.2%	
今後 300 年以内の発生確率	ほぼ 0 %－1 %	
集積確率	ほぼ 0 %－0.6%	
指標（1）経過年数 比	マイナス 5 千 5 百年－マイナス 1 千年 0.3－0.8	地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会（1999）参照。
指標（2）	ほぼ 0－0.1	
指標（3）	ほぼ 0 %－0.6%	
指標（4）	ほぼ 0－0.02	
指標（5）	0.00008－0.0002	

注 13：評価時点は全て 2026 年 1 月 1 日現在。「ほぼ 0 %」は 10^{-3} %未満の確率値を、「ほぼ 0」は 10^{-5} 未満の数値を示す。

指標（1）経過年数：当該活断層での大地震発生の危険率（1 年間あたりに発生する回数）は、最新活動（地震発生）時期からの時間の経過とともに大きくなる（BPT 分布モデルを適用した場合の考え方）。一方、最新活動の時期が把握されていない場合には、大地震発生の危険率は、時間によらず一定と考えざるを得ない（ポアソン過程を適用した場合の考え方）。

この指標は、BPT 分布モデルを適用した場合の危険率が、ポアソン過程を適用した場合の危険率の値を超えた後の経過年数である。値がマイナスである場合は、BPT 分布モデルを適用した場合の危険率がポアソン過程を適用した場合の危険率に達していないことを示す。

本断層帯の場合、ポアソン過程を適用した場合の危険度は、1 万 2 千分の 1－6 千 5 百分の 1（0.00008－0.0002）であり、いつの時点でも一定である。

BPT 分布モデルを適用した場合の危険率は時間とともに増加する。BPT 分布モデルを適用した場合の危険率がポアソン過程を適用した場合の危険率に達するには今後約 1 千年から約 5 千 5 百年を要する。

指標（1）比：最新活動（地震発生）時期から評価時点までの経過時間を A とし、BPT 分布モデルを適用した場合の危険率がポアソン過程を適用した場合の危険率を超えるまでの時間を B とした場合において、前者を後者で割った値（A/B）である。

指標（2）：BPT 分布モデルを適用した場合と、ポアソン過程を適用した場合の評価時点での危険率の比。

指標（3）：評価時点での集積確率（前回の地震発生から評価時点までに地震が発生しているはずの確率）。

指標（4）：評価時点以後 30 年以内の地震発生確率を BPT 分布モデルでとりうる最大の確率の値で割った値。

指標（5）：ポアソン過程を適用した場合の危険率（1 年間あたりの地震発生回数）。

〈付録〉

鈴鹿山脈東縁断層帯については、鈴鹿東縁断層帯として地震調査研究推進本部地震調査委員会（2000，2005）により、鈴鹿西縁断層帯として地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004c）により、それまでに行われた調査結果に基づいた長期評価が公表されている。それ以降に主に断層帯の地下形状に関する新規知見が得られたことから、これらに基づき、これらの断層帯を併せて鈴鹿山脈東縁断層帯として評価を実施した。

以下に、改訂となった主な項目について、前回の評価と今回の評価の対比表を示す。なお、新たな知見が得られていない部分に関しては、原則、従前の評価を踏襲したものとなっていることに留意されたい。また、評価に当たっては、下表に示す数値のほか、各値を求めた根拠についても改訂していることから、その詳細については評価文を参照されたい。なお、本評価では、放射性炭素同位体年代（ ^{14}C 年代）の暦年較正は、較正プログラム OxCal4.4 (Bronk Ramsey, 2009) と、較正曲線 Intcal20 (Reimer *et al.*, 2020) を用いて行った（注 12）。そのため、最新活動時期が前回の評価から更新されている。

鈴鹿山脈東縁断層帯の評価についての新旧対比表^{※2}

項 目	前回の評価 鈴鹿東縁断層帯 (平成 17 年 3 月 9 日公表) 鈴鹿西縁断層帯 (平成 16 年 9 月 8 日公表)	今回の評価 鈴鹿山脈東縁断層帯 (令和 8 年 1 月 1 日時点)
断層帯を構成する断層	(鈴鹿東縁断層帯) 境界断層 藤原岳断層、尾高断層、菰野断層 前縁断層 麓村断層 両者の間の断層 新町断層、石榑北山断層 (鈴鹿西縁断層帯) 仏生寺断層、彦根断層、常安寺断層、斧磨断層、百済寺断層、甲津畑断層、綿向山断層、鎌掛断層、瀬の音断層、黒滝断層	西山断層 細野断層 藤原岳断層 麓村断層 尾高断層 菰野断層 副次的な断層 新町断層 石榑北山断層 常安寺断層
長さ	(鈴鹿東縁断層帯) 約 34－47 km (鈴鹿西縁断層帯) 約 44 km	約 45 km
傾斜	(鈴鹿東縁断層帯) 低角度 (30° 程度) 西傾斜 (地表付近) (鈴鹿西縁断層帯) 30－40° 東傾斜 (深さ 400m 以浅)	低角度 (30° 程度) 西傾斜 (地表付近) 中角度西傾斜 (深さ約 4 km まで)
最新活動時期	(鈴鹿東縁断層帯) 約 3 千 5 百－2 千 8 百年前 (鈴鹿西縁断層帯) 不明	約 3 千 5 百年前以後、約 2 千 9 百年前以前
1 回のずれの量	(鈴鹿東縁断層帯) 0.7m 以上 (上下成分) (鈴鹿西縁断層帯) 3－4 m 程度 (上下成分)	約 1 m 以上 (上下成分)
想定される地震の規模	(鈴鹿東縁断層帯) M7.5 程度 (鈴鹿西縁断層帯) M7.6 程度	M7.6 程度

^{※2} 変更が生じた項目のうち、代表的なもののみ表示。