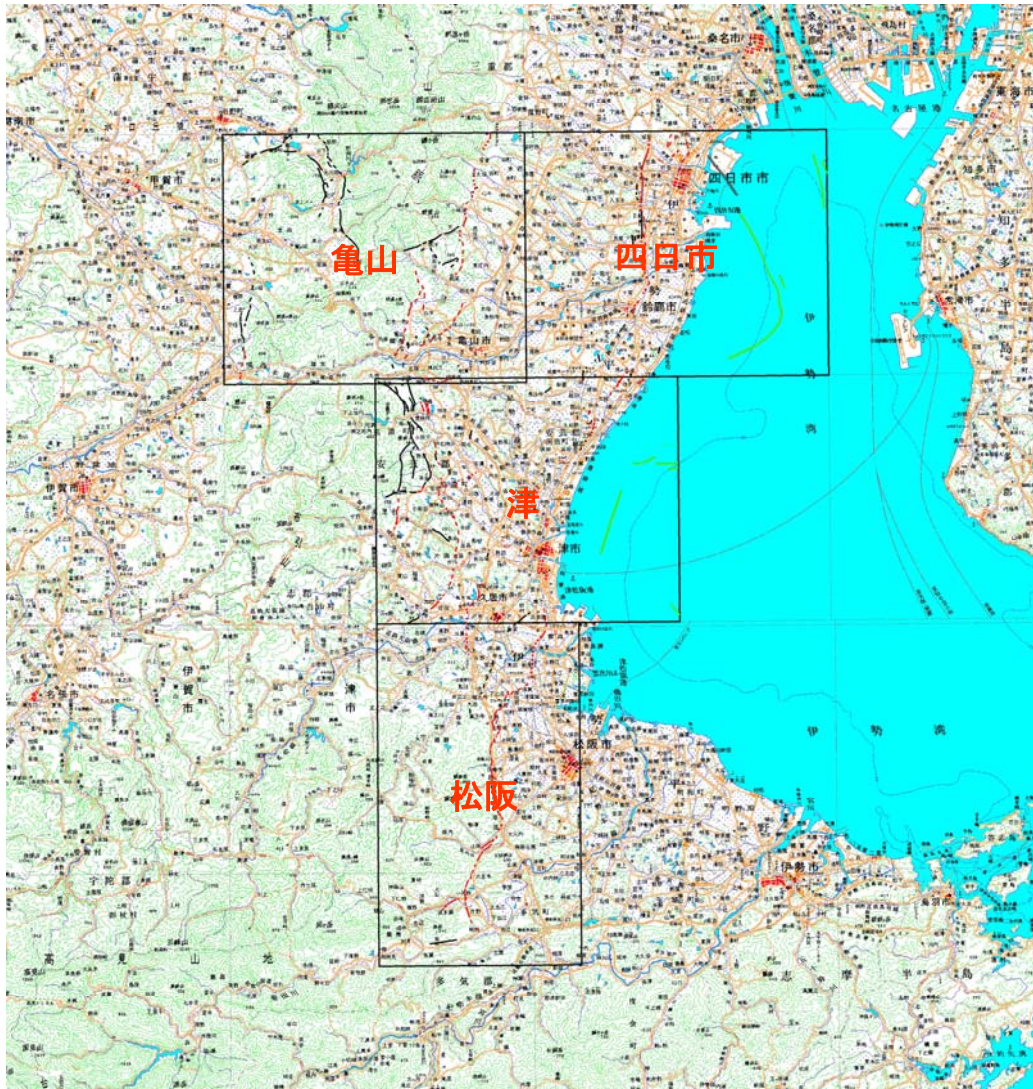


# 1 : 25, 000都市圏活断層図 伊勢平野の活断層

「四日市※」「亀山」「津※」「松阪」  
解 説 書

鈴木康弘 岡田篤正 中田 高

平成22年1月



編集 国土地理院

※は、第2版

## 目 次

1. はじめに	1
2. 口絵	2
3. 伊勢平野の活断層の概要	3
4. 「四日市」図幅(第2版)の活構造	3
5. 「亀山」図幅の活構造	5
6. 「津」図幅(第2版)の活構造	6
7. 「松阪」図幅の活構造	7
8. 地震活動	8
9. おわりに	8
10. 参考文献	9
11. 使用空中写真・地形図及び作成委員会等	10

### 1. はじめに

平成7年1月17日に発生した平成7年(1995年)兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)を契機に、活断層に関する情報の整備及び公開の必要性が高まってきた。国土地理院ではこれに応えるため、地震が発生した場合に甚大な被害が予想される都市域及びその周辺を対象に「1:25,000都市圏活断層図」を作成してきた。

図示している活断層は、主に空中写真(縮尺約1万分の1~4万分の1)を用いて、空中写真判読により調査し、活断層の研究者と国土地理院が共同で作業に当たった。

この図では「活断層」を、最近数十万年間に、約千年から数万年の間隔で繰り返し活動してきた跡が地形に表れているもので、今後も活動を繰り返すと考えられる断層としている。このうち、風雨による侵食、堆積や人工的な要因などにより改変されているため、活断層の位置を明確に図示できない区間は破線とし、活動の跡が土砂の下に埋もれてしまっている区間は、点線で図示している。

また、活断層の位置のほか、活断層に関連する段丘地形・沖積低地・地すべり地形などの第四紀後期(数十万年前から現在)に形成された主な地形も図示している。これにより活断層周辺の地盤状況の把握や、活断層の活動によって地すべりが再活動する可能性のある地域の推定など、防災に役立つ情報を読みとることができる。

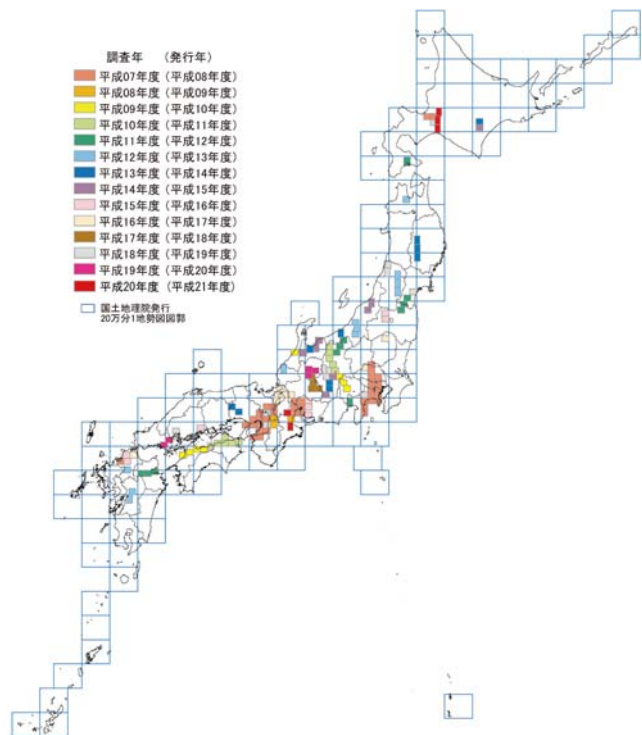
都市圏活断層図1枚に図示されている範囲は、国土地理院刊行の2万5千分の1地形図4枚分相当である。

都市圏活断層図の整備状況は、平成16年度までに三大都市圏、政令指定都市、県庁所在都市及び

その周辺について124面(約50,000km<sup>2</sup>)を作成し、平成17年度より都市域周辺部(山間地域を含む)の主要な活断層について、新たに図示項目を追加して作成を開始している。これまでと合わせて143面(約57,000 km<sup>2</sup>)を作成している。

なお、活断層の模式図(逆断層、右横ずれ断層など)や整備範囲などは、以下の国土地理院のホームページで参照いただきたい。

(<http://www1.gsi.go.jp/geowww/bousai/menu.html>)



都市圏活断層図作成地域図

## 2. 口絵



写真1 津市棕本町西方，棕本断層周辺の地形を西望。  
左下は横山池で，その背後に段丘面を変位させる高まり（地壘）が発達（1980年2月岡田篤正撮影）。



写真2 津市風早池周辺の地形を西望。  
池手前の堤防状高まりは風早池断層による段丘面の変位。その手前を風早池断層が縁取る（1980年2月岡田篤正撮影）。

### 3. 伊勢平野の活断層の概要

伊勢平野は三重県北部～中部に位置し、東は伊勢湾、北は養老山地、西は鈴鹿山脈およびその南方延長の布引山地に囲まれている(図1)。山地と平野の境界には活断層が分布する 경우가多く、地形発達に大きく寄与してきたと考えられている(太田・寒川, 1984)。伊勢平野の地形は、丘陵や河成段丘面からなる台地の占める割合が高く、沖積低地の分布は、台地を開析する河川沿いと、海岸に面する南北に細長い沿岸部(幅数km程度)に限られる。四日市および松阪付近では低地が比較的広く分布する。

活断層は、山地と平野(および台地)との境界に位置するものと、平野の大半を占める台地域と海岸部の平野との境界に位置するものに大別される(図2)。その走向は概ね南北である。また海域にもいくつかの海底活断層が分布し、陸域の活断層の延長部である可能性を有するものもある(岡田・東郷編, 2000; 中田・今泉編, 2002)。

本解説書は、伊勢平野のうち四日市～松阪の範囲(「四日市」「亀山」「津」「松阪」の各図幅)に分布する活断層の特徴について述べる。この地域においては、海岸部に位置する活断層として「四日市」図幅内に四日市撓曲(断層)、「津」図幅内には白子および千里付近の断層、「松阪」図幅には、高茶屋-鳥戸断層、およびその南方延長に六呂木断層が分布する。「津」図幅内では断層推定位置が海岸線に近接するため、確実な断層変位地形が残存せず、連続性が不明であるが、大局的な構造としては、四日市断層から白子・千里

付近の断層および高茶屋-鳥戸断層にかけて連続している可能性がある。「四日市」図幅の海域には四日市港断層、鈴鹿沖断層、伊勢湾断層、「津」図幅の海域には白子-野間断層および津市沖の海底活断層が分布する。

山地と平野(台地)境界の活断層としては、北部に鈴鹿山脈東縁断層帯、南部に布引山地東縁断層帯がある。地震調査研究推進本部(2000, 2005)は小岐須断層および坂本断層(推定断層)を鈴鹿山脈東縁断層の南端とし、これより以南を布引山地東縁断層と区分している。しかし、今回の都市圏活断層図によれば、小岐須断層と白木断層、関断層との連続性は良好であり、鈴鹿山脈東縁断層帯と布引山地東縁断層帯との離隔は明瞭ではない。

### 4. 「四日市」図幅(第2版)の活構造

#### 1) 概要

伊勢湾沿岸の沖積低地は、東西幅約2kmの南北に細長い形状をしている。この沖積低地の西縁に南北方向に延びる四日市撓曲が存在する。その西側は隆起域であり丘陵地となっている。丘陵を構成する第四紀前期の東海層群には撓曲を主とする変形が確認されるが、また段丘面にも撓曲崖が形成されているため、四日市撓曲と呼ばれているが、撓曲を生じさせているのは明らかに地下の逆断層であるため、四日市断層と呼ぶこともある。

四日市北部の海蔵川以北では、海岸から1~2kmのところにも推定活断層がある。これは桑名図幅から延長する桑名断層の南端部となっている。四

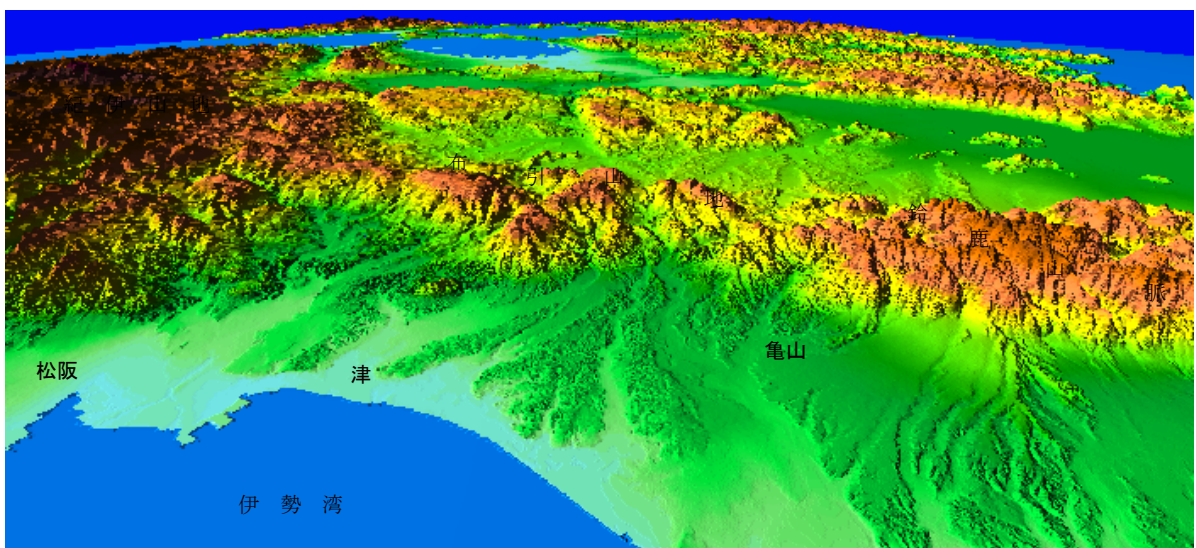


図1 伊勢平野と周辺の地形概略図(西望)。

左手は紀伊山地、中央背後の山地は布引山地、右手に鈴鹿山脈が見える。その手前山麓に伊勢台地を含む伊勢平野が展開(カシミールで岡田篤正作成)

日市断層は桑名断層と2~3km以内に近接し、雁行

起の逆断層と推定され、四日市港断層の長さは約

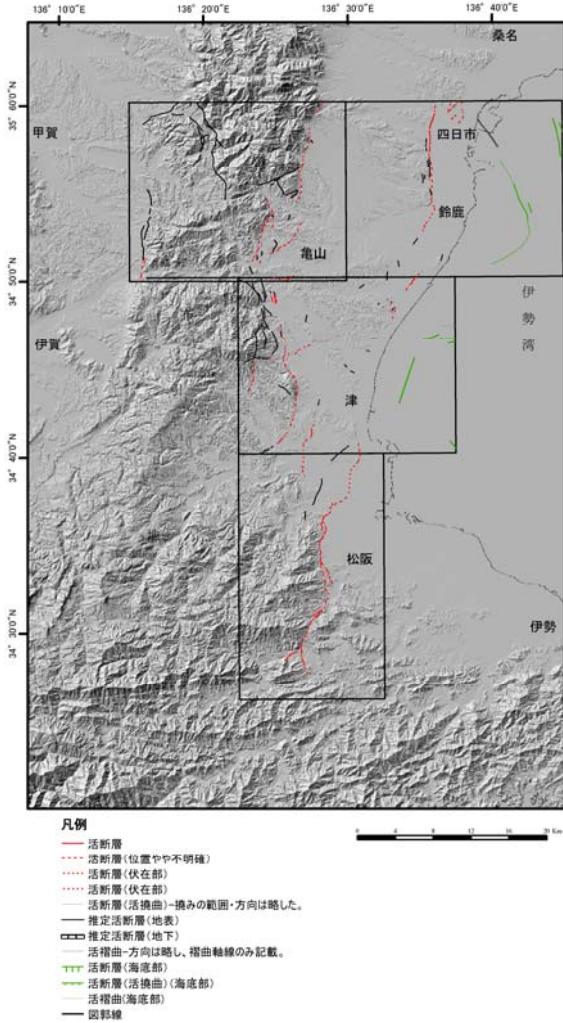


図2 伊勢平野と周辺の地形。

国土地理院作成の基盤地図情報(数値標高モデル) 10mメッシュを使用して作成。

状に配列している。

四日市断層の長さは14km以上である。四日市断層は従来、鈴鹿川以北にその分布が限られているとされてきた(鈴木ほか,1996aなど)が、鈴鹿市内にも変位地形が確認された(池田ほか, 2002)。また、文部科学省が実施した大都市大震災軽減化特別プロジェクトによる反射法地震探査によっても断層の地下構造が確認されている(Sato et al., 2009)。さらに、約4km南方の「津」図幅内(白子および千里付近)にも活断層が位置することから、四日市断層の南端はさらに延長する可能性もある。

一方、海域には、ボーリング調査や音波探査により、活断層が存在することが確認されている(海上保安庁水路部, 1995; 三重県, 2005)。海岸に最も近いものが四日市港断層(図3)であり、南東延長部が鈴鹿沖断層である。両者はともに西側隆

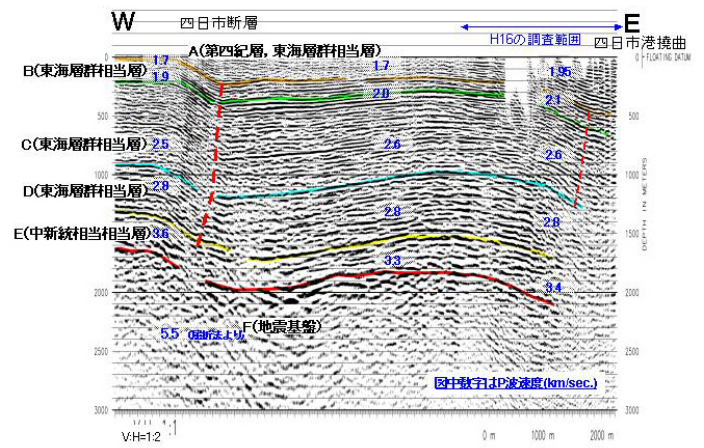


図3 四日市市街地を横切る東西方向の地下断面(反射法探査結果); 三重県,2005)

4km、鈴鹿沖断層の長さは約13kmであり、一連の構造である可能性もある。四日市港断層のさらに東方沖合6~7kmには、伊勢湾断層の一部とみられる東側隆起の活断層が存在する(海上保安庁水路部, 1995; 岩淵ほか, 2000)。

なお、本図幅は第2版であり、旧図版(鈴木ほか, 1996a)からの主な改訂は以下の点である。①四日市断層の南端が数km延長された。②海蔵川北岸の活断層の認定が見直され、桑名断層の南端にあたと判断された。③四日市港断層等の海底活断層が新たに追加記入された。改訂にあたり参考にした資料は、三重県(2005)、鈴木ほか(2006)、Sato et al., (2009)、海上保安庁水路部(1995)、岩淵ほか(2000)、岡田ほか(2000)、豊蔵ほか(1999)などである。

## 2) 四日市撓曲(断層)

四日市撓曲沿いでは、上位段丘面~沖積面までが著しく東方へ下がる撓曲変形している。北部の生桑町付近では低位段丘面や沖積面の撓曲変形がとくに明瞭である(栗田・吉田, 1991)。須貝ほか(1998)はボーリング調査により地層の撓曲変位を明らかにし、約2千年前以降に上下方向に6m変位していることを明らかにし、天正地震によって変位が生じた可能性があるとしている。

三滝川南岸においても下位段丘面のみならず沖積面も撓曲変位している。天白川以南では、丘陵東縁から数百m東方に離れた位置で下位段丘面にも撓曲変位が確認され、以北に比べてやや異なる特徴を呈する。内部川付近において地表面の変形はやや不明瞭であるが、その位置は従来の推定位置よりも数百m東方である。内部川~鈴鹿川間に

おいては丘陵東縁およびその数百m東方に断層線が存在する。

鈴鹿川以南では、沖積面や下位段丘面に撓曲変位が認められる箇所が点在する。沖積面のうちでもやや古い面には変位があり、最新の地形面には変位がない。鈴鹿市南部の上位段丘面には変位が認められない。

### 3) 四日市港断層・鈴鹿沖断層・伊勢湾断層

四日市港断層・鈴鹿沖断層・伊勢湾断層は、音波探査により存在が確認されている（海上保安庁水路部，1995；岩淵ほか，2000）。伊勢湾断層については岡田ほか（2000），豊蔵ほか（1999）などの詳しい報告がある。

四日市港断層は、桑原ほか（1972）によりボーリング調査結果から最初に推定された。三重県（2005）は伊勢平野の地下構造調査において、反射法地震探査とボーリングデータの再解析を実施し、さらに海域における既存の音波探査記録とも照合して、その存在を確認している。

## 5. 「亀山」図幅の活構造

### 1) 概要

「亀山」図幅は、主要部を鈴鹿山脈南部と布引山地北部が占める。図幅中央部から安楽川が東南東流し、西側では笹路川→田村川→野洲川が西流し、これらを境に北側の鈴鹿山脈と南側の布引山地に分けられる。鈴鹿山脈－布引山地の東側には伊勢平野が分布し、本図幅内には上位・中位段丘面と東海層群よりなる丘陵が分布する。山地域と丘陵・段丘との間の地形的な境界線に沿って活断層群が南北方向に延びる。

鈴鹿山脈－布引山地の西側には水口丘陵や段丘面群が分布し、山地域と丘陵・段丘との間の地形的な境界線に沿って断層群が南北方向に延びるが、山地東麓に比べて明瞭な変位地形に乏しい。

鈴鹿山脈のほぼ東麓線に沿って、鈴鹿東縁断層帯の南部に属する小岐須断層や坂本断層などがほぼ南北方向へ延びる。本図幅の中央以南は布引山地北部に属し、その東麓には、関断層・白木断層などが南北方向へ延びる。また、北東－南西方向の布気断層が新たに認められた。地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004c）によれば、関断層・白木断層などは布引山地東縁断層帯の一部に位置づけられているが、鈴鹿東縁断層帯との間の隔離は乏しく、雁行配列する活断層が分布することから、必ずしも別々の起震断層ではない可能性も

ある。

鈴鹿山脈のほぼ西麓線に沿って、鈴鹿西縁断層帯が南北方向に延び、本図ではこの南部に属する綿向山断層・黒滝断層・鎌掛断層が分布する。布引山地の西麓には、頓宮断層及び蛇喰池断層が南北方向に延びる。以上の断層に関する評価は、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004a, b）により公表されている。

### 2) 鈴鹿東縁断層帯

小岐須断層は鈴鹿山脈南部の東麓を画する活断層であり、鈴鹿市の内部川から安楽川まで南北方向へ約8km連なる。内部川以北の四日市市・菟野町を走る御在所ヶ岳断層は段丘面を切断する変位地形が明瞭であり、当図幅の北端部まで認められるが、以南では急激に変位地形が不明瞭となり、位置を地表で追跡できない場所もある。鈴鹿市小岐須付近の段丘面に撓曲を伴う低断層崖地形が認められるが、この南北両側では沖積扇状地に被覆され、変位地形が認め難くなる。活動間隔が長くなり、1回の変位量も少なくなると予想される。

小岐須断層の南部は宮村ほか（1981）では一志断層として図示されているが、地形改変が激しいために不明確である。変位地形も不明瞭であり、変位量や変位速度も少なくなると考えられる。

坂本断層は山地南麓を東北東－西南西方向へ約4.5kmにわたって延びる。鞍部や直線状の山麓線が連なるが、段丘面を切断する変位地形が認められないので、推定活断層とした。

### 3) 布引山地東縁断層帯

白木断層は明星ヶ岳の山地北東麓から、鈴鹿市白木町へ、南北方向へ約4km延びる活断層である。活断層研究会編（1991）では、明星ヶ岳山地北東麓から東麓へと延びるとしたが、北東麓から白木断層に繋げる方が連続性が良い。白木断層の中南部では、段丘面が明瞭に上下方向に変位している。白川小学校付近では、上位段丘2面に約10mの上下変位量が認められ、平均上下変位速度は0.05m/千年程度のC級活断層とされている（宮村ほか，1981）。この北側の前田川河谷底で行われた反射法地震探査により、西側へ傾き下がる逆断層の地下構造が確認されている（三重県，1998）。

関断層は活断層研究会編（1991）では、明星ヶ岳断層と呼ばれた断層にほぼ該当するが、南半部の位置が新たに追認され、関市街地の中位段丘面を切断する可能性が高いと判定されるので、関断層と改名した。延長約6kmであり、この北部は山

麓沿いの鞍部列として追跡されるが、段丘面を横切る箇所（亀山市上白木西方・関町白木一色・関町鷲山・関町中町）に撓曲を伴う低断層崖の地形が認められる。崖の比高は中位段丘面で5~6m程度であり、C級の逆断層と推定される。

亀山市小野町・朝明山付近の中位段丘面は形成時には下流側の東方へ傾斜していたはずであるが、北西方へ傾く。この朝明山・太岡寺町・布気町・住山町西方の中位段丘面に、東側低下の崖地形が認められ、北東-南西方向へ約5km延びるので、これを布気断層と名付ける。この崖高は中位段丘面で5・6m程度であり、C級の逆断層と推定される。

#### 4) 鈴鹿西縁断層帯

鈴鹿山脈の西麓に沿って、鈴鹿西縁断層帯と名付けられた断層帯がほぼ南北方向へ連なるが、当図幅ではこの南端部が図示される。急傾斜の山地斜面と丘陵性山地の境界を走る傾斜変換線や鞍部として、地形的には明瞭に追跡される(植村, 1979)。宮村ほか(1981)の地質図では、基盤岩石と鮎川層群(中新世層)を境する断層にほぼ一致する。鈴鹿山脈西麓沿いの綿向山断層、黒滝断層はリニアメント地形は明瞭であり、この西側1~1.5kmにも並走するリニアメント地形が認められ、地溝状の構造が発達する。また、綿向山断層から南西方へ分岐する鎌掛断層が山地と丘陵の境界線として認められる。

これらリニアメントに沿って局所的に段丘面や地すべり緩傾斜面が分布するが、これら平坦面を切断する変位地形は認められない。したがって、変位速度が大きく、活動間隔が短い活断層ではない。侵食の激しい山地では変位地形が消失する可能性もあるので、推定活断層として図示したが、断層組織地形である可能性も高い。

#### 5) 頓宮断層系

この断層系は布引山地西縁を画する活断層であり、北から南へ、頓宮断層・蛇喰池断層・喰代断層の3セグメントからなる(荻谷ほか, 2000)。本図幅では、頓宮断層と蛇喰池断層の北端部のみが位置しているので、これらについて解説する。

頓宮断層は本図幅の南西部を約10km南北方向に延び、東側に分布する鮎川層群(中新世層)や基盤岩石が西側の古琵琶湖層群へ突き上げる逆断層である。東側の山地と西側の丘陵や段丘面群との間の地形境界をなし、頓宮断層として追跡されるが、段丘面を確実に変位させる変位地形は認められない。しかし、活動間隔が長く、変位速度が

小さい可能性は残るので、推定活断層ないし位置が不明瞭な推定活断層として図示した。荻谷ほか(2000)も頓宮断層は中期更新世以降における断層活動は停止または減衰したとみなしている。

蛇喰池断層は頓宮断層の主要部をなす活断層であり、その中央部に蛇喰池の地溝状凹地を伴うが、当図幅ではこの北端部のみが位置する。

伊賀市のJR関西本線柘植(つげ)駅東方では、開析扇状地面とこの構成層が蛇喰池断層で切断されている断層露頭がある(川邊, 1981; 荻谷ほか, 2000)。この河谷沿いの露頭では、基盤岩石が下位段丘面を構成する礫層に約60°東傾斜の逆断層面を介して突き上げている。この礫層中に始良丹沢火山灰層(AT)や約24,000年のC-14年代値が得られているので、この時期以降に活動したことが確かめられている(荻谷ほか, 2000)。また、この逆断層露頭北側の中位段丘面は約2.3m上下方向に変位しているので、頓宮断層系の主部をなす蛇喰池断層は更新世後期にも活動を繰り返してきた活断層と言える。

## 6. 「津」図幅(第2版)の活構造

### 1) 概要

「津」図幅内の地形は、大局的には東から西へ、①伊勢湾に沿う東西幅1km程度の低地、②亀山市~津市にかけての丘陵地、③布引山地東麓部、からなる。また、②を開析する安濃川沿いの沖積低地も広い。活断層は主に①の海岸低地西縁、および③の山麓部に分布する。さらに、②の丘陵地内にも数列の活断層が分布している。全体として比較的複雑な分布形状を呈し、また変位地形が残存しにくい丘陵地帯を通過するため、その連続性が確認しにくい。このため断層線が断片的にしか描けていない地域がある。現時点では連続性を確かめる確実な証拠がないため敢えてつないでいない箇所があるが、大局的な構造としては連続している可能性が高く、起震断層の想定においては注意を要する。

なお、本図幅は第2版であり、旧図版(鈴木ほか, 1996b)からの主な改訂は以下の点である。①白子および千里付近に活断層が認定された。②庄田断層の北部延長が活断層と認定され、赤線の部分が長くなった。③南部の「松阪」図幅から延びる高茶屋断層が認定された。④海域の活断層が記載された。改訂にあたり参考にした主な資料は、三重県(1998)、鈴木ほか(2007)、海上保安庁水路部(1995)、岩淵ほか(2000)などである。

## 2) 海岸部の活構造（白子・千里・高茶屋付近）

北部海岸部の白子付近には、明瞭に下位段丘面を変位させる西上がりの活断層が存在する。また中ノ川南岸の千里付近ではバックスラストとして西側低下の断層を伴いつつ、中位段丘面が緩やかに東方へ撓曲している。地形面の撓曲を生じさせた断層を吉田（1987）は千里断層と呼んでいる。

一方、南部の津市高茶屋付近では中位段丘面を逆傾斜させる活断層の存在が認定される。海食の影響により断層崖は後退していると判断され、吉田（1987）によればボーリングデータから推定される断層の位置は、海食崖より東へ400～500m離れた場所である（本図幅では活断層の可能性を示唆する地形的根拠である海食崖の位置に赤破線を引いている）。

なお、千里断層と高茶屋断層との間は海岸低地および海域となっているため、両者の連続性については判断資料がない。

## 3) 安濃撓曲・椋本一庄田断層・風早池一小山断層

安濃撓曲は、津市大里野田町付近において上位段丘面に北方隆起の明瞭な撓曲変位を生じ、西南西方向へ延びて安濃川を越え、田端上野に至り、後述する椋本一庄田断層に連続する。東方延長は、変位基準のない丘陵部であるためによくわからないが、海域にはほぼ同じ緯度に白子一野間断層（海上保安庁水路部，1995；岩淵ほか，2000）が存在することから大局的にはこれと連続する構造である可能性も否定できない。

椋本一庄田断層は、津市庄田町付近において上位段丘面および中位段丘面に系統的な西方隆起の断層変位を与えている。その北方延長は山地と丘陵との地形境界となっていて、新規の断層変位地形を見出せないが、岩田川付近で行われた反射法地震探査（三重県，1998）によれば、新規の地層に明瞭な撓曲変位が確認されている。一方、北西部の安濃町安部には中位段丘および下位段丘面に西方隆起の断層変位、芸濃町椋本付近には中位段丘面にバックスラストを伴う西方隆起の断層変位地形が認められる（写真1）。三重県は椋本で逆向き（東側隆起）断層をトレンチ調査し、最近の断層活動をj確認している（三重県，1999）。

風早池一小山断層は、椋本一庄田断層の東方2km付近にあり、これと並走している。津市戸木町付近で中位段丘面に撓曲を伴う明瞭な断層変位を及ぼしている（写真2）。北方延長は丘陵地内の

ため、その連続性を確認できない。南方延長は「松阪」図幅に至る。

一方、布引山地東麓部では、図幅の西縁の穴倉付近において、中位段丘面および下位段丘面を西方隆起させる活断層が認められる。この北方延長は山地東麓線であるが、確実な断層変位地形は認めがたく、そのさらに北方延長には「亀山」図幅内の関断層や白木断層がある。

## 7. 「松阪」図幅の活構造

### 1) 概要

「松阪」図幅には、図幅のほぼ中央を南北に連なる高茶屋一鳥戸断層と六呂木断層の二つの顕著な活断層のほか、中央北部に風早池一小山断層の南半部が分布している。

### 2) 高茶屋一鳥戸断層

高茶屋一鳥戸断層の主部は高見山山地と伊勢平野との境界部に沿って南北に延びる西傾斜の逆断層であり、ボーリングや露頭の観察から地表付近では約45度西傾斜である。この断層は末端に向かって分岐する形状を示し、北半部では山見及び嬉野権現町で北ないし北東に向かって分岐し、南半部では鳥戸で南東に分岐している。

断層の中央部にあたる小阿坂の西から岩内町にかけては、中位段丘・低位段丘・沖積面に西上がりの変位を与え、明瞭な低断層崖や撓曲崖を形成している。三重県（2000）は岩内町で中位段丘が4m弱、鳥戸地区で低位面が3m弱の変位を認め、鈴木・廣内（1999）は中位段丘に7m、低位段丘に2～5mの上下方向の変位を計測している。

この断層は北半部では、中位段丘、低位段丘、沖積面に西ないし北西上がりの変位を及ぼし、若干湾曲しながら北東に連なる。嬉野須賀町北方の雲出川の沖積低地では、断層の推定伏在の位置より西には低位段丘が島状に分布しており、この断層の活動による西上がりの変位が推定される。雲出川の北岸では中位段丘面に15m以上、低位段丘面に数mの西上がりの断層（撓曲）変位を及ぼしている。

南半部で南東に向って分岐した断層は、山地前面に広がる丘陵地の東縁に沿って南に延び、松阪市西野町付近で中位段丘や低位段丘に明瞭な東落ちの低断層崖を形成している。一方、主断層は山地と丘陵地との高度変換線に沿って南に延び、松阪市山口では、低位段丘に約2m（三重県，2000）の東落ちの変位を与えている。阪内川の谷口にあ



る矢津町から南では、断層は走向を南西方向に変え、阪内川と支流の間に位置する北東-南西に細長い丘陵地の北西斜面を通過し、南から北に流下する数本の谷を系統的に数10mほど右横ずれさせている。

高茶屋-鳥戸断層の活動について三重県(2001)は、小阿坂町でのトレンチ調査とボーリング調査結果から、この断層の最新活動時期が1万2千年前以後、12-13世紀以前としている。しかしながら、沖積面に変位を与えている事実から、最新活動時期はそれより若い可能性が高い。

### 3) 六呂木断層

六呂木断層は、高茶屋-鳥戸断層の最南端部と約200m南に、これと平行するように丘陵地の南東斜面に出現し、南西方向に連なる。また、松阪市小片野町付近で南に分岐し、全長は約7kmの断層である。この断層線が北東-南西走向の部分では、断層を横切る多くの谷が右横ずれしており、高茶屋-鳥戸断層と六呂木断層は一連の活断層と考えるべきである。横ずれ量は多くの場合数10m足らずであるが、南西方向に延びる断層の末端部では100m以上に達する。松阪市六呂木では、低位段丘を西上りに1.4m変位させている(三重県, 2000)。南方に分岐した断層は、櫛田川の中位段丘や低位段丘の西上りに変位させ、勢和村片野では、中位段丘に8m以上の撓曲崖を発達させている。

### 4) 風早池-小山断層南半部

本図幅に分布する風早池-小山断層の南半部は、布引山地東縁断層帯西部であり、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004c)の南端部にあたる。雲出川の南岸の一志町八木の低位段丘に、この断層の活動を示す並行する2本の西上りの低い断層崖が認められるが、三重県(2000)が示す一志町小山における高位段丘の5-6.8mの変位を確認することはできなかった。嬉野平生町から嬉野一志町にかけて西上りの推定断層が存在し、中位段丘の西への傾動が認められる。

### 5) 布引山地東縁断層の活動性

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004c)は、トレンチ調査の結果から、布引山地東縁断層帯東部の最新活動時期は約11,000年前頃であり、平均活動間隔は25,000年程度と推定している。また、平均変位速度も0.1m/1,000年と小さい。しかしながら、断層変位地形の明瞭さや累積変位量の大きさから、最新活動期はさらに若く、活動間隔

も短い可能性も捨てきれない。

高茶屋-鳥戸断層と六呂木断層は一連のもので、断層の分岐形状を考慮すれば、破壊開始点は松阪市岩内町付近にあり、破壊は南北双方向に伝播すると推定される。

## 8. 地震活動

この伊勢平野中南部を震央とする歴史時代の大地震は知られていない(宇佐美, 2003)。しかし、西隣にあたる三重県伊賀市付近では、1854年7月9日に安政伊賀上野地震が発生している。地震規模(M)は7.1程度であり、木津川断層帯の活動とされるが、伊賀市周辺だけでなく、三重県中部の桑名・四日市・津の各市域でも大きな地震被害を受けている。

「亀山」図幅内では、2007年4月15日12時19分に三重県中部地震が発生し、三重県中部(北緯34.47, 東経136.24)が震央とされている。地震規模(M)は5.4で、中規模の地震であり、震源の深さは約16kmの直下型地震である。亀山市で最大震度5強が記録されたが、地表には地震断層の出現は確認されていない。亀山城跡の石垣の一部が崩壊し、鈴鹿川の堤防で10箇所亀裂が発生したが、亀山市にあるシャープ亀山工場では被害は一切無かった。鈴鹿市では、約5万戸の断水や濁水箇所が発生し、地震から2時間程度の間、約4,300戸が停電して、市民生活に影響を与えた。本図幅内に分布する鈴鹿東縁断層帯南部もしくは布引山地東縁断層帯北部のやや深部が活動した可能性もある。

## 9. おわりに

都市圏活断層図は、地震時に甚大な被害が懸念される都市域について、活断層の詳細な位置・形状を地図に示すことにより、今後の詳細調査、地震予知、地震防災等の基礎資料に資することを目的として、平成7年度から整備が始まった。最初は三大都市圏及び政令指定都市周辺を整備し、その後には地方都市へと整備範囲を広げている。当初はあくまでも「都市」を念頭に整備を行ったため、それぞれは単独の地図として、独立した出版物となっていた。また、整備のスピードを優先するため、断層帯全部を網羅せず、都市の中心部から一定の区域で止め、その分で別の都市を同様に整備するという方針であった。しかし、地震調査研究推進本部で実施している活断層の評価は、活断層帯という一定のエリア毎に評価をするため、それら詳

細調査に有効に利活用されるためには、断層帯ごとの整備が必要条件とされている。そのため平成17年度以降は、「都市周辺の活断層帯」について、順次整備を進めることとなった。

今回整備した伊勢平野地区は、もともと「都市」として「四日市」「津」という2枚の独立した地図を平成7～8年度に整備していたが、上記利活用のために、新たに「亀山」「松阪」を加えた4枚を合わせて「伊勢平野の活断層」として整備し直したものである。

今回作成した4図幅のうち、「亀山」「松阪」は、全面を写真判読及び既存資料により新規に作成した。「四日市」「津」は平成7～8年度に全面写真判読

及び資料により整備した第1版から、その後に得られた新たな知見の資料に基づき更新を行い、第2版として作成した。

今回の調査によって、伊勢平野における活断層の詳細な分布位置が明らかとなった。また、活断層の認定基準である地形面（主に段丘面）が変位した位置、河谷の屈曲（～変位）、活断層露頭、トレンチ掘削位置なども詳しく図示された。

これらは活断層の調査研究をさらに進めていく上での基礎的な資料である。さらに詳細な調査を期待するとともに、この周辺における防災関係の基礎図として活用を期待する。

## 10. 参考文献

- 栗田泰夫・吉田史郎(1991)：桑名断層および四日市断層の完新世における活動。活断層研究，9，61-68。
- 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，254。
- 岩淵 洋・西川 公・野田直樹・川尻智敏・中川正則・青砥澄夫・加藤 勲・安間 恵・長田 智・角谷昌洋(2000)：伊勢湾における活断層調査。水路部研究報告，36，73-96，海上保安庁。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2000)：鈴鹿東縁断層帯の長期評価について。  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004a)：鈴鹿西縁断層帯の長期評価について。  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004b)：頓宮断層の長期評価について。  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004c)：布引山地東縁断層帯の長期評価について。  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005)：鈴鹿東縁断層帯の長期評価の一部改訂について。  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>。
- 海上保安庁水路部(1995)：海底地質構造図「伊勢湾」(縮尺1/100,000)。
- 荻谷愛彦・宮地良典・水野清秀・井村隆介(2000)：頓宮断層系の後期更新世以降の断層活動。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)，139-150。
- 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。
- 川邊孝幸(1981)：琵琶湖南東方，阿山・甲賀丘陵付近の古琵琶湖層群。地質学雑誌，87，457-473。
- 桑原 徹・松井和夫・吉野道彦・高田康秀(1972)：伊勢湾と周辺地域と埋没地形と第四系—“沖縄層”細分と伊勢湾の新しい沈降盆地化の問題—。地質学論集・日本の海岸平野，7，61-76，日本地質学会。
- 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」，三重県。
- 三重県(1998)：「平成9年度地震調査研究交付金 布引山地東縁断層帯に関する調査成果報告書」，三重県。
- 三重県(1999)：「平成10年度地震調査研究交付金 布引山地東縁断層帯に関する調査成果報告書」，三重県。
- 三重県(2000)：「平成11年度地震関係基礎調査交付金 布引山地東縁断層帯に関する調査成果報告書」，三重県。
- 三重県(2001)：「平成12年度地震関係基礎調査交付金 布引山地東縁断層帯に関する調査成果報告書」，三重県。
- 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」，三重県。
- 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」，三重県。
- 三重県(2005)：「平成16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成果報告書」，三重県。

- 宮村 学・吉田史郎・山田直利・佐藤岱生・寒川 旭(1981): 地域地質研究報告5万分1図幅「亀山地域の地質」. 地質調査所, 128p.
- 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.
- 中田 高・今泉俊文編(2002): 「活断層詳細デジタルマップ」. 東京大学出版会, DVD-ROM2枚・付図1葉, 60p.
- 岡田篤正・東郷正美編(2000): 「近畿の活断層」. 東京大学出版会, 395p.
- 岡田篤正・豊蔵 勇・牧野内 猛・藤原八笛・伊藤 孝(2000): 知多半島西岸沖の伊勢湾断層. 地学雑誌, 109, 1, 10-26, 東京地学協会.
- 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.
- 寒川 旭・杉山雄一・衣笠善博(1983): 1:500,000活構造図「京都」. 地質調査所.
- 須貝俊彦・栗田泰夫・下川浩一(1998): 桑名断層・四日市断層の活動履歴調査. 地質調査所速報, no. EQ/98/1(平成9年度活断層・古地震研究調査概要報告書), p, 75-90.
- 鈴木康弘・廣内大助(1999): 伊勢平野西縁の活断層と活動度—平均変位速度分布から見た活断層のセグメンテーション評価について(予察)—. 日本地震学会講演予稿集, 2, 123-123.
- 鈴木康弘・三重県活断層調査委員会・変動地形測量グループ(1997a): 鈴鹿東縁断層の変位地形測量と地震危険度評価. 日本地理学会講演要旨集, 50,112-113.
- 鈴木康弘・三重県活断層調査委員会他・大学合同変動地形測量グループ(1997b): 変位速度分布とモーメントマグニチュードによる鈴鹿東縁断層帯の評価. 地球惑星科学関連学会1997年合同大会予稿集, 53—53.
- 鈴木康弘・渡辺満久・廣内大助・三重県(2006): 「三重県内活断層図(その1: 北勢及び周辺地域)」, 三重県・国立大学法人名古屋大学共同研究「活断層の位置情報の整備に関する調査研究」成果, 三重県.
- 鈴木康弘・渡辺満久・廣内大助・杉戸信彦・三重県(2007): 「三重県内活断層図(その2: 中南勢及び周辺地域)」, 三重県・国立大学法人名古屋大学共同研究「活断層の位置情報の整備に関する調査研究」成果, 三重県.
- 鈴木康弘・千田 昇・渡辺満久(1996a): 1:25,000都市圏活断層図「四日市」, 国土地理院技術資料D・1-No.333, 国土地理院.
- 鈴木康弘・八木浩司・岡田篤正・中田 高・池田安隆(1996b): 1:25,000都市圏活断層図「津」, 国土地理院技術資料D・1-No.350, 国土地理院.
- 豊蔵 勇・岡田篤正・牧野内 猛・堀川義夫・長谷川 淳(1999): 「中部国際空港」海域(知多半島常滑市沖)の海底地形・地質. 地学雑誌, 108, 5, 589-615, 東京地学協会.
- 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, 143-174.
- 宇佐美龍夫(2003): 「最新版日本被害地震総覧 [416] —2001」. 東京大学出版会, 605p.
- 吉田史郎(1987): 津東部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図), 地質調査所, 72p.
- Sato,H, K.Ito, S.Abe, N.Kato, T.Iwasaki, N.Hirata, T.Ikawa, T.Kawanaka, 2009, Deep seismic reflection profiling across active reverse faults in the Kinki Triangle, central Japan, Tectonophysics, 472 , 86—94.

## 11. 使用空中写真・地形図及び作成委員会等

### 1) 使用空中写真・地形図

#### ①空中写真

米軍4万: M3-17-2,M496,M527,M661-A,M873,M30-T-2,M264,M498,M1194-A,M661-A

米軍1万: R1253,R819,R539,R1207,R470,R1721-A,M143-A-6

国土地理院2万: KK-63-12X, KK-66-1X, KK-64-1X, KK-68-3X, KK-68-4X, KK-66-2X

国土地理院1万: MCB-61-03, MKK-61-07, KK-63-1

国土地理院1万カラー: CCB-74-14, CKK-75-11, CKK-75-12

#### ②地形図

1/2. 5万地形図

「四日市」: 四日市西部, 四日市東部, 鈴鹿, 南五味塚

「亀山」：土山，伊船，鈴鹿峠，亀山  
「津」：椋本，白子，津西部，津東部  
「松阪」：大仰，松阪港，大河内，松阪，横野，国東山

## 2) 全国活断層帯情報整備検討委員会

### ①委員会の開催

第1回委員会平成20年5月24日（土）（社）日本測量協会  
第2回委員会平成20年9月27日（土）（社）日本測量協会  
第3回委員会平成21年3月4日（水）（社）日本測量協会

### ②「伊勢平野の活断層」の作成委員（平成20年度）

◎委員長，○全体のとりまとめを担当した委員

氏名	所属
池田 安隆	東京大学大学院理学系研究科准教授
◎岡田 篤正	立命館大学グローバル・イノベーション研究機構（歴史都市防災研究センター）教授
熊原 康博	群馬大学教育学部講師
後藤 秀昭	広島大学大学院文学研究科准教授
杉戸 信彦	名古屋大学環境学研究科（附属地震火山・防災研究センター）研究員
○鈴木 康弘	名古屋大学大学院環境学研究科教授
千田 昇	大分大学教育福祉科学部教授（併）附属小学校長
堤 浩之	京都大学大学院理学研究科准教授
○中田 高	広島工業大学環境学部地球環境学科教授
廣内 大助	信州大学教育学部准教授

### ③国土地理院

防災地理課長 田中庸夫  
課長補佐 長谷川 学  
技術専門員 星野 実  
専門職 高橋広典  
係長 吉武勝宏

### 連絡先

国土地理院地理調査部防災地理課  
郵便番号305-0811 茨城県つくば市北郷1番  
電話：029（864）1111（代表）

この解説書を引用する場合の記載例

鈴木康弘・岡田篤正・中田 高（2010）：1:25,000都市圏活断層図 伊勢平野の活断層「四日市 第2版」「亀山」「津 第2版」「松阪」解説書．国土地理院技術資料D・1－No.540.