

日本活断層図(1:2,000,000, 1978)について, その1—地質及び地震断層

加藤 碩一*

KATO, H. (1980) About the map of active faults in Japan (1:2,000,000, 1978), Part 1, Geology and earthquake faults. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 31(1), p. 25-41.

Abstract: The map of active faults in Japan was compiled by KAKIMI, T., KINUGASA, Y. and KATO, H., and published by the Geological Survey of Japan in 1978 (1:2,000,000 map series, 18). After the publication of this map, it became desirable to publish the references used for compiling the map. This report was prepared in response to these requests and serves as a brief explanatory note to the map.

Data and some explanation of active faults in Japan are given with special reference to earthquake faults and geologic features represented in the map.

Main earthquake faults in Japan and their characteristics are shown in Table 1. It should be noted that all earthquake faults shown in Table 1 are not necessarily plotted on the map because some of them are very short in length or evidences of their movement related to earthquakes are lacking.

1. はじめに

日本活断層図(垣見・衣笠・加藤, 1978)は, わが国の第三次地震予知計画の一環でもある通商産業省工業技術院の特別研究「地震予知に関する地質学的研究」の一部として企画され1978年3月に地質調査所から出版されたものである。これは日本全国における活断層の分布状態を地質図と合わせて一枚の図に表示し, その概括的な理解を助けることによって地震予知に資することを目的としたものである。

この種の活断層図は他にもいくつか公表されている。たとえば, 第四紀地殻変動研究グループ(1969)の断層分布図や松田・岡田・藤田(1976)の日本の活断層分布図などであるが, いずれも白地図上に活断層の位置をプロットしたにとどまっている。さらに前者は, 鮮新世の地層を変位させた断層をも活断層とみなしており, 現在の研究水準からみて首肯できないものも多く含んでいる。さらに後者は図が小縮尺のため活断層の位置にやや正確さを欠くらしいものもあり, また北海道地域は含まれていない。このほか, 垣見ほか(1973)の後期新生代地質構造図「東京」や藤田(1974)の第四紀地殻変動図「近畿」がある。いずれも地域的なものである。活断層の運動やその発達史を考察する上で, それが変形させている地層や岩石の性質・年代などを知る事が重要なものはいまでもない。また, それらをできるだけ大縮尺の

図で表現する方が好ましい。このため本図は日本活断層図として200万分の1の縮尺で, 新第三紀以降の地質に重点をおいて表現された地質図上に, 後述する規準に従って活断層及び地震断層を表示し, 活断層と地質との関係を全国的視野で考えるのに便利なように配慮した。

日本活断層図は, 本来, 図のみで簡単な編集規準を付したただけであったが, より詳細な説明や使用した文献・資料等の公表を要望する声が強いので, ここに同図の編さん時に参照した地質図・文献等を資料集として公表する次第である。なお, 本図出版後, 公表された資料や編集者らが入手できずやむを得ず採引した未読資料等, さらに, 種々の事情から本活断層図に記載されなかった地震断層や活断層についての資料も一部付け加えられていることをあらかじめお断りしておく。また, この資料集は, その1, 地質(構造)と地震断層, その2, 活断層の2部に分け公表することにする。これは, その前者である。

垣見俊弘地震地質課長には, 一部資料提供および全体の校閲をしていただき, また, 一部資料の整理と清書を田村信子氏に手伝っていただいた。あわせて謝意を表する。

文 献

第四紀地殻変動研究グループ(1969) 第四紀地殻変動図。国立防災科学技術センター。

藤田和夫(1974) 50万分の1第四紀地殻変動図「近畿」。地質調査所。

*環境地質部

- 垣見俊弘・衣笠善博・木村政昭(1973) 50万分の1
後期新生代地質構造図「東京」地質調査所。
———・———・加藤碩一(1978) 日本活断層
図(1/200万)・地質調査所。
松田時彦・岡田篤正・藤田和夫(1976) 日本の活断
層(第四紀に活動した断層)分布図。地質
学論集, no. 12, 付録。

2. 地質及び地質構造

活断層は、地質学的に最も新しい地質構造要素の一種であるが、より古い時代の地層の分布や地質構造とどのような関係を持っているかについては未だ十分に解明されていない。従がって地質区分をどのようにすれば活断層分布との関係がうまく表現できるか確定することは困難であるが、とりあえず本活断層図では、年代的に、先新第三紀層、新第三紀層及び第四紀層に三大別し、主要な地質構造線を付け加えた。

2.1 先新第三紀層

先新第三紀層は、火成岩、堆積岩及び変成岩の別なく一括して灰色一色に表現した。欧米において Neotectonics というときは、新第三紀以降の地質構造を扱うことが多く、またわが国でも地震動の一次基盤としては先新第三紀の岩石を指すのが一般であるためである。地殻表層で観察される各種の先新第三紀層の分布と震央分布などが何らかの相関を持つ可能性がある。たとえば、藤田・岸本(1972)は、近畿地方の微小地震分布に関して近畿三角帯の内部に微小地震の少ないことを、三角帯内部が周辺地域に比べて花崗岩類の圧倒的に多いことと関係づけて説明している。また、恒石(1976)は1969年の岐阜県中部地震の余震が想定される北西-南東方向の震源断層の北東側に偏って分布していることを基盤岩の岩質の差に起因するとしている。しかしながら活断層の分布と基盤岩の岩質との関係については現段階では必ずしも明確ではないので、200万分の1という縮尺上の制限もあり、繁鎖を避ける意味からもここでは「基盤岩」を先新第三紀層として一括したものである。

文 献

- 藤田和夫・岸本兆方(1972) 近畿のネオテクトニクスと地震活動。科学, vol. 42, p. 422-430。
恒石幸正(1976) 岐阜県中部地震に関連した断層。地質学論集, no. 12, p. 129-137。

2.2 新第三紀層

新第三紀は年代的には中新統と鮮新統に分かれるが、鮮新統と第四紀更新統下部層とは一般に整合であり、またその境界の位置はまだ確定されていない地域も多いの

で、本図においては鮮新統の中に、一部下部更新統までを含めている。ここでは、さらに新第三紀層を主として堆積岩類よりなる中新統、主として火山岩類よりなる中新統、主として堆積岩類よりなる鮮新統および下部更新統、主として火山岩類よりなる鮮新統および下部更新統と新第三紀貫入岩類に細分した。ただし、各火山岩類や貫入岩類を岩質によって区分していない。

2.3 第四紀層

堆積岩類は上部更新統と完新統にわけ、火山岩類は、おもに第四紀後期のものを岩質によって、主として流紋岩-デイサイト、主として安山岩類、及び主として玄武岩類よりなるものに分類した。これらの第四紀層を変位・変形させている断層や褶曲は活構造の可能性がある。

2.4 主要構造線

構造線は、地質構造単元を画する大規模な断層であって、一般に地殻下部に達すると考えられている。このような構造線は基本的には長期にわたる地質時代の構造運動の反映であるが、中央構造線のように第四紀になっても活動しているものもあり、地震特性と相関することも考えられるので主要構造線のみにたいして黒色一点鎖線及び破線(推定部分)で表示した(第1図)。

3. 地震断層

最も新たに活動した活断層ともいべき断層で、地震時に地表に変位を生じたことが文書等に記録されているもの、及び、近年の地形・地質学的再調査でそれが明らかにされているものである。本活断層図では、主に明治時代以降に活動した地震断層を青の実線で示した。ここでは種々の理由から本図に記入が省略されたものや明治時代以前の地震断層についてもふれている。また、地震断層は原則として上記のように定義されるが、本文では、表層の未固結堆積物の存在等により必ずしも地表の変位が目撃されていなくとも、地表近くに断層変位が生じたことが確実視されているもの一例として福井断層なども紹介する。本文中には引用文献の著者名等の一部を除いてあえて記さなかったことをお断りしておく。文献リストを参照していただきたい。

3.1 屈斜路断層(屈斜路地震, M6.0)¹⁾

屈斜路断層は、次にのべるように、全長20km以上におよぶ地変を連ねた線である。

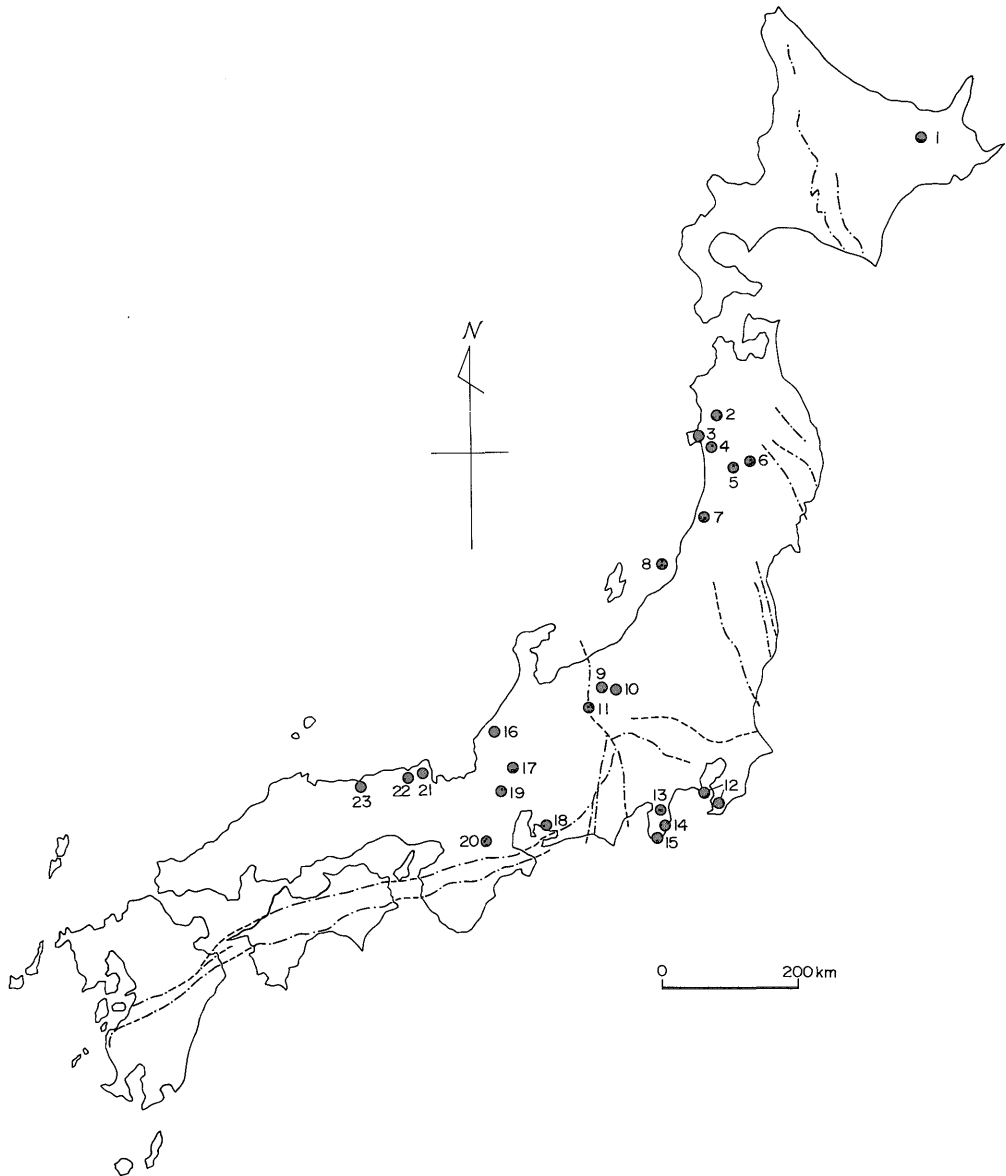
屈斜路地震直後の調査によれば網走郡美幌町古梅部落南方より屈斜路湖南東岸付近のウランコシ河口、和琴半島のつけねと尾札部河口付近を経て、釧路川河口西側に

1) カッコ内は関連地震名とそのマグニチュード。詳しくは第1表参照。以下同じ。

ある丸山とヌプリオンド山を通り, 札友内から川上郡弟子屈付近にいたる, 大略 NNW-SSE ないし NW-SE の線に沿って, 地割れ, 小断層, 陥没, 山崩れ, 噴砂, 温泉湧出や泥火山および家屋の被害が集中して出現した。また, 地磁気の垂直分力の局部異常の最大値を結ぶ線とも一致することからこれを主要推定断層線と考えた (加藤, 1938)。裂カや小断層の走向は北西-南東性から東西性のものが多く, 北東ないし北側が数10 cm 落下している。一部2 m前後の左ずれを示すものもあったという。湖岸で観察された土地の隆起沈降は全般的にみると, 推

定主断層以南は, ほぼ沈降し, 尾礼部川河口付近が最大で70-300 cm, ウランコシ河口で15 cm, ポント部落付近で10 cm ぐらい沈降した。断層以北ではやや複雑で, 屈斜路湖東岸は隆起シコタン部落付近で0-10cm, 部落北部で20-25 cm, 池の湯で10-15 cmで砂の湯付近まで隆起している。一方, 湖南西岸は沈降し, トイコイ川河口で10 cm, 和琴半島は全体として20-30 cm 沈降した。

この地震断層は, 地震のマグニチュードが6.0と中規模であるにもかかわらず長さが長大であり, 最大変位量もきわめて大きく, とくに本邦内陸における地震断層の



第1図 日本の地震断層位置図 (番号は第1表と同じ)

第1表 日本の地震断層の諸性質
Table 1 Characters of earthquake faults in Japan.

| 番号 No. | 地震断層名 Name of earthquake fault | 存在地域名 Area | 関連地震名 Earthquake | 地震発生日 Date | マグニ チュー ド | 長さ length | 走向 strike | 傾斜 dip | 垂直変位 vertical displacement | | 水平変位 horizon- tal displacement | | 備 考 |
|-----------|---|---------------|---------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | | | | 落下側 thrown | 最大変位 max. displ- acement | センス sense | 最大変位 max. displ- acement | |
| *1 | 屈斜路断層 Kuccharo Fault | 北海道 北東部 | 屈斜路地震 Kuccharo E. | 1938. 5. 29 | M6. 0 | 20(km) | N40°W | ? | N(?) | 85(cm) | 左ズレ left | 260?(cm) | 変位は各小断層 のもの。長さは 地変線の長さ |
| 2 | ニツ井断層 Futatsui Fault | 秋田県 北西部 | ニツ井地震 Futatsui E. | 1955. 10. 19 | M5. 7 | ? | NS | ? | E | 14? | ? | 0? | 潜在断層 |
| 3 | 鮎川断層 Shibikawa Fault | 秋田県 北西部 | 男鹿地震 (文化大地震) Oga E. | 1810. 9. 25 | M6. 6 | 10+ | NS | ? | W | 90? | — | — | ? |
| | 濱間口断層 Hamamaguchi Fault | " | " | " | " | 10+ | NW | ? | NE | ? | 左ズレ? left? | ? | ? |
| 4 | 秋田断層 Akita Fault | 秋田県 西部 | 天長地震 Tenchō E. | 1830. 2. 3 | M7. 4 | 10 | N80°E | ? | S | 600+ | 右ズレ right | ? | ? |
| 5 | 仙北断層 Senpoku Fault | 秋田県 中部 | 羽後仙(仙北)地震 Senpoku E. | 1914. 3. 15 | M6. 4 (5. 9) | 6 | N75°W | ? | N | 12 | 左ズレ left | 12 | ? |
| *6 | 千屋断層 Senya Fault | 岩手県 西部 | 陸羽地震 Rikuu E. | 1896. 8. 31 | M7. 5 (7. 0) | 60 | N25°E | 低角 low | W | 250 | — | — | — |
| | 川舟断層 Kawafune Fault | 秋田県 東部 | " | " | " | 15 | N30°E | 60°-80°W | E | 200 | — | — | — |
| *7 | 矢流沢断層 Yadarezawa Fault | 山形県 北部 | 庄内地震 Shōnai E. | 1894. 10. 22 | M7. 3 (6. 8) | 10 | NE | ? | N | 100? | — | — | — |
| 8 | S ₃ 断層 S ₃ Fault | 新潟県 新潟南 | 新潟地震 Niigata E. | 1964. 6. 16 | M7. 5 | 20+ | N30°E | ? | E | 600 | — | — | — |
| 9 | 野口断層 Noguchi Fault | 長野県 北部 | 善光寺地震 Zenkōji E. | 1847. 5. 8 | M7. 4 | 1. 4+ | N10°W | 垂直(?) vert.? | E | 180 | — | — | — |
| | (無名) Unnamed Fault | " | " | " | " | 1. 0+ | N12°-22°E | 垂直(?) vert.? | E | 270 | — | — | — |
| 10 | 松代断層 Matsushiro Fault | 長野県 北部 | 松代地震 Matsushiro E. | 1965-1967 | M5. 4 swarm | 4+ | N55°W | 垂直(?) vert.? | NE | 15 | 左ズレ left | 57 | 雁行小断層群 |
| 11 | 寺海戸断層 Terakaido Fault | 長野県 北部 | 大町地震 Ōmachi E. | 1918. 11. 11 | M6. 1 (5. 6) | 1. 4 | N30°E | 垂直(?) vert.? | SE | 10? | — | — | — |
| | (無名) Unnamed Fault | " | " | " | " | 0. 2± | N73°W | 垂直(?) vert.? | NNE | 数cm a few | — | — | — |
| *12 | 下浦断層 Shitaura Fault | 神奈川県 三浦半島 | 関東大地震 Kantō E. | 1923. 9. 1 | M7. 9 (7. 8) | 1 | EW | ? | S | 150 | 0? | 0? | 副断層 |
| | 新川断層 Shinkawa Fault | 神奈川県 南部 | " | " | " | 1 | N30°W | ? | ? | ? | ? | ? | " |

地質調査所月報(第31巻第1号)

| 番号 No. | 地震断層名 Name of earthquake fault | 存在地域名 Area | 関連地震名 Earthquake | 地震発生日 Date | マグニ チュー ド | 長さ length | 走向 strike | 傾斜 dip | 垂直変位 vertical displacement | | 水平変位 horizontal displacement | | 備 考 |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | | | | | | | | | 落下側 thrown | 最大変位 max. displ- acement | センス sense | 最大変位 max. displ- acement | |
| *13 | 延命寺断層 Enmeiji Fault | 千葉県 南部 | 関東大地震 Kantō E. | 1923. 9. 1 | M7.9 (7.8) | 4 (km) | E W | ? | S | 190(cm) | 左ズレ left | 120—(cm) | 副断層 |
| | 宇戸断層 Udo Fault | " | " | " | " | 0.7 | N70°E | ? | S | 100 | ? | ? | " |
| | 瀧川断層 Takigawa Fault | " | " | " | " | 2.5 | N70°E | ? | S | 100 | ? | ? | " |
| | 箱根町断層 Hakonemachi Fault | 静岡県 伊豆半島北部 | 北伊豆地震 Kitaizu E. | 1930. 11. 26 | M7.0 | 1.5+ | N20°E | ? | W | 50 | 左ズレ left | 30 | |
| | 茨ヶ平断層 Ibagadaira Fault | " | " | " | " | 0.5+ | N18°W | ? | E ? | 20 ? | 左ズレ left | 50 | |
| | 丹那断層 Tanna Fault | " | " | " | " | 7+ | N5°W | 75°W-垂直 75°W-vert. | E or W | 180 or 80 | 左ズレ left | 350 | |
| | 浮橋中央断層 Ukihashichūō Fault | " | " | " | " | 4 | N15°E | ? | E or W | 240 or 70? | 左ズレ left | 300 | |
| | 浮橋西方断層 Ukihashiseihō Fault | " | " | " | " | 3.5+ | N20°E | ? | E or W | ? or 50? | 左ズレ left | 200 | |
| | 大野断層 Oono Fault | " | " | " | " | 2.5 | N30°E | ? | E or W | 150 or 60 | 左ズレ left | 150 | |
| 加殿断層 Kadono Fault | " | " | " | " | 1.5+ | N45°E | ? | E or W | 50 or 60 | 左ズレ left | 198 | | |
| 姫之湯断層 Himenoyu Fault | " | " | " | " | 3+ | N70°W | 45°N | S | 87 | 右ズレ right | 120 | | |
| 田原野断層 Tawarano Fault | " | " | " | " | 1 | N65°W | ? | S | ? | 右ズレ right | 40 | | |
| *14 | 稲取・大峰山断層 Inatori-Ōmine Fault | 静岡県 伊豆半島東部 | 伊豆大島近海地震 Izu-Oshima- Kinkai E. | 1978. 1. 14 | M7.0 | 4 | N45°-50°W | ? | E | 35 | 右ズレ right | 115 | 雁行小断層群。 変位は各小断層 のもの |
| | 根木の田断層 Neginota Fault | " | " | " | " | 0.07+ | N40°-70°W | ? | — | — | 右ズレ right | 10 | |
| *15 | 石廊崎(主)断層 Irōzaki (main) Fault | 静岡県 伊豆半島南部 | 伊豆半島沖地震 Izu-hantōoki E. | 1974. 5. 9 | M6.9 | 4 | N56°W | 51°NE- 77°SW | N | 20+ | 右ズレ right | 45 | |
| | 入間断層 Irima Fault | " | " | " | " | 1.4 | N40°W | 73°NE | N | 24 | 右ズレ right | 42 | |
| | 石廊崎北断層 Irōzaki-kita Fault | " | " | " | " | 1.1 | N65°W | 80°NE- 83°SW | N | 5 | 右ズレ right | 12 | |
| | 石廊崎南断層 Irōzaki-minami Fault | " | " | " | " | 1.2 | N60°W | 77°- 87°SW | N | (?) | 右ズレ right | 10- | |

日本活断層図(1:2,000,000, 1978)について, その1(加藤貞一)

| 番号 No. | 地震断層名 Name of earthquake fault | 存在地域名 Area | 関連地震名 Earthquake | 地震発生日 Date | マグニ チュー ド | 長さ length | 走向 strike | 傾斜 dip | 垂直変位 vertical displacement | | 水平変位 horizontal displacement | | 備考 |
|-----------|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|-----------------|--------------|------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------|
| | | | | | | | | | 落下側 thrown | 最大変位 max. displ- acement | センス sense | 最大変位 max. displ- acement | |
| *16 | 子浦断層 Koura Fault | 静岡県伊豆半島南部 | 伊豆半島沖地震 Izu-hantōoki E. | 1974. 5. 9 | M6.9 | 0.1(km) | N75°W | 70° S | S or N | 1(cm) | 右ズレ right | 2(cm) | |
| *17 | 福井断層 Fukui Fault | 福井県北 | 福井地震 Fukui E. | 1948. 6. 28 | M7.3 | 25 | NNW | ? | W | 70 | 左ズレ left | 200 | 潜在断層 |
| | 根尾谷断層 Neodani Fault | 岐阜県西 | 濃尾地震 Noubi E. | 1891. 10. 28 | M8.4 (7.9) | 35 | N25°-35°W | ? | E | 400 | 左ズレ left | 800 | |
| | 温見断層 Nukumi Fault | 福井県南 | " | " | " | 20 | N50°W (N20°W) | ? | SW or NE | 45 or 180 | 左ズレ left | 300 | |
| | 黒津断層 Kurotsu Fault | 岐阜県南 | " | " | " | 1± | N17°W | ? | E | 300 | 左ズレ left | 小 a few | |
| | 水鳥断層 Midori Fault | 岐阜県西 | " | " | " | 1 | N35°W | 40°SW | SW | 600 | 左ズレ left | 400 | |
| | 水鳥大將軍断層 Mid- oridaishōgun Fault | " | " | " | " | 0.5 | EW | ? | N | 500 | — | — | |
| | 梅原断層 Umehara Fault | " | " | " | " | 25 | N70°W-N74°E (N50°W) | ? | N | 240 | 左ズレ left | 500 | |
| *18 | 深溝断層 Fukōzu Fault | 愛知県中 | 三河地震 Mikawa E. | 1945. 1. 13 | M7.1 | 28 | 北翼 N S | ? | E | 120 | 左ズレ left | 20 | |
| | | | | | | | 中翼 E W | 50°-70°S | N | 200 | 左ズレ left | 130 | |
| | | | | | | | 南翼 N S | ? | E | 200 | 右ズレ right | 50 | |
| | 横須賀(副)断層 Yokosuka Fault | " | " | " | " | 5 | N85°E | 55° S | N | 90 (210) | 左ズレ left | 75 | 副断層 |
| | (無名) I, II, III Unnamed Faults | " | " | " | " | ? | N45°E | 90°(?) | S E | 2 | 右ズレ right | 5 | 3本の小断層 |
| 19 | 柳ヶ瀬断層 Yanagase Fault | 滋賀県北 | 姉川(江濃)地震 Anegawa E. | 1909. 8. 14 | M6.9 | ? | NW | ? | W | 10 | ? | 0? | 潜在推定断層? |
| 20 | (無名) Unnamed Fault | 三重県北 | 伊賀上野(安政 元年夏)地震 Igauenno E. | 1854. 6. 15 | M6.9 | ? | EW-N70°W | ? | E | 150 | — | — | |
| *21 | 郷村断層 Gōmura Fault | 京都府北 | (北)丹後地震 (Kita)Tango E. | 1927. 3. 7 | M7.5 | 18 | NNW | ? | E | 100 | 左ズレ left | 328 | 雁行小断層群 |
| | 山田断層 Yamada Fault | " | " | " | " | 8 | ENE | ? | S | 70 | 右ズレ right | 80 | |
| 22 | 田結断層 Tai Fault | 兵庫県北 | 但馬地震 Tajima E. | 1925. 5. 23 | M7.0 (6.5) | 東1.6西0.9 | NE | ? | W | 100 or 50 | 左ズレ? left? | 小? or 6(?) a few or 6? | (?) |
| *23 | 鹿野断層 Shikano Fault | 鳥取県東 | 鳥取地震 Tottori E. | 1943. 9. 10 | M7.4 | 8 | N80°W | 60°-70°N | 東部 S 西部 N | 50 or 75 | 右ズレ right | ? or 150 | 蝶番断層 |
| | 吉岡断層 Yoshioka Fault | " | " | " | " | 4.5 | EW | 垂直(?) vert? | N | 50 | 右ズレ right | 90 | |

地質調査所月報(第31巻 第1号)

* 1/200万活断層図に掲載されている地震断層

* Faults are shown in the map of active faults in Japan(2,000,000)

一般的傾向(松田, 1975)とは著しく異なっている。本断層線は記載をみると“地変の分布を連ねた線”というべきものである。震源過程を反映した surface faulting が実際に生じたかどうかはやや疑わしく、生じたとしてもごく狭い地域に局限されているようである。

文献

石川俊夫(1938) 5月29日地震後の屈斜路地方見聞。科学, vol. 8, p. 409-414.

加藤愛雄(1938) 昭和13年5月29日の北海道屈斜路湖岸に発せる強震について。地震, vol. 10, p. 321-333.

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, vol. 28, p. 269-283.

松本利松(1959) 1959年1月3日北海道弟子屈地震の余震観測報告。震研彙報, no. 37, p. 531-544.

田中館秀三(1938) 昭和13年屈斜路地震, 1. 地震, vol. 10, p. 529-543.

———(1939) 昭和13年屈斜路地震, 2. 地震, vol. 11, p. 16-26.

津屋弘達(1938) 昭和13年5月29日屈斜路地震調査報告。地震, vol. 10, p. 285-313.

3.2 ニツ井断層(ニツ井地震, M5.7)

ニツ井断層は、後述する福井断層と共に、水準測量により推定された地震断層である。

秋田県米代川下流ニツ井町富根付近に活褶曲軸に直交する水準路線が設置され、1942年以来数回の精密水準測量がくり返されていた所、1955年にニツ井地震が発生し、地震後再測された結果をもとに、5856と5857の両水準点の間に顕著な変動が見られ断層の存在が推定された。地表では、断層は確認されず、断層の推定延長方向の七座山方面に若干の地割れや山くずれの連続が認められたのみである。

文献

宮村攝三・岡田 惇(1956) 米代川にそう一部水準路線の測量(第3報) —1955年10月19日ニツ井地震にともなう水準変動—。震研彙報, vol. 34, p. 373-380.

島 悦三・柴野睦郎(1956) ニツ井地震概説。震研彙報, vol. 34, p. 114-129.

3.3 鮪川断層及び濱間口断層(男鹿地震, M6.6)

鮪川断層は男鹿半島のつけねに位置し、大橋(1928)によれば、『鮪川断層は五里合村申川の西から、正南に向い橋本の東を過ぎ、中石の西、鮪川の東を経て瀧ノ頭の東を横ぎり、脇本村岩倉を経て田谷澤に至るもので、延

長は陸上のみで約10 km、北方は海中に連続し相当の長距離に達するものと思われる。東側上りの押上断層であって、その南端の田谷澤において時代の新しい濱間口断層のために切断せられ、東南に迂りて行方がわからなくなっているが、多分その続きは脇本の海岸にあるものと思われる。この断層の落差は北方において頗る大きく、五里合村海岸では脇本砂質頁岩帯の落差は少なくとも2,000mに達するらしい。』(一部字句訂正)とあり、被害分布から、文化地震は主として本断層にそって東側地盤がずり上った運動と考えた。今村(1921)は、火山地震と考えている。大橋(1928)の記載は地質断層についてのものであり男鹿地震時における断層変位の記録もないところから本断層が地震断層であるか否かは疑わしい。

濱間口断層は、男鹿半島の根元に位置し、大橋(1928)によれば、『濱間口の海岸から東南に走って中間口の東を通り、田谷澤を経て脇本の中央に達するもので、西南側の上った押上断層である。……脇本付近においては、濱間口断層が押し返運動を起して、その西南側が少しくず上ったと考えられる節もある。』(一部字句訂正)としてある。付図によれば、脇本付近で鮪川断層を切り、左ずれ成分をもつようであるが、鮪川断層と同様に本断層が地震断層であるかは疑わしい。

文献

今村明恒(1921) 奥羽西部の地震帯。震子報, vol. 95, p. 1-102.

大橋良一(1928) 文化7年の男鹿地震と鮪川断層。地理評, vol. 4, p. 190-207.

3.4 秋田断層(天長地震, M7.4)

秋田断層は秋田市北部をほぼ東西に走る。大橋(1927)によれば『秋田断層は、寺内村の雄物河岸カラカサ岩の南から、寺内小学校の後の谷に入り、競馬場の北端を横ぎり、田の畔道に略並行して東微北に走り、県立工業学校の北を通過し、搦田部落の中央を貫き、谷に沿って手形山をこえ、シコ澤を横断してその東の山の最もくびれた所を通り、石神及び八田部落の南を過ぎ、右町の北方の山中に入って消滅するもので、その延長10 kmに達し、西において大きく東に向い次第に小さくなる。性質は横江り断層であって、北側は東に、南側は西に著しい横江りを示している。また垂直落差もあって、南側は北側よりも落下している。落差はカラカサ岩にておよそ6 mであるが、次第に東に至れば減少し、手形山では約3 mとなる。……この断層の南側には東の方向に向い、主断層と鋭角をなして射出する支断層が認められ、手形山に一つと雄物河畔の一つある。』(一部字句訂正)とし、本断層の垂直落差は一回の地震の結果ではなく、累積し

たものとみなしている。これを地震断層とみることに
疑問もあり、検討を要する。

文献

- 大橋良一(1927) 秋田断層, 即ち天長大地震の震源
に就て. 地理評, vol. 3, p. 763-773.
——(1936) 秋田市外高清水丘陵に於ける二条
の横断層と天長地震との関係. 地理評,
vol. 12, p. 804-813.

3.5 仙北断層(羽後仙(仙北)地震, M6.4)

仙北断層は, 明確な地形的変位が観察された地震断層
ではない。

北檜岡村に約6 km に達する地裂線が生じ, 多くの地
割れや噴砂現象が見られたが地震断層かどうか疑わし
い。岡田・安藤(1979)は, 地裂線をほぼ断層線とみな
しているが検討を要する。

文献

- 今村明恒(1915) 大正3年秋田県仙北郡大地震調査
報文. 震予報, vol. 82, p. 1-32.
国土地理院(1971) 秋田県南東部地震前後ノ地殻上
下変動. 地震予知研究連絡会会報, vol. 5,
p. 3-8.
大橋良一(1915) 大正3年秋田地震ニ就キテ. 震予
報, vol. 82, p. 37-42.
岡田篤正・安藤雅孝(1979) 日本の活断層と地震.
科学, vol. 49, p. 158-169.

3.6 千屋断層及び川舟断層(陸羽地震, M7.5)

陸羽地震に伴って秋田県側に千屋断層, 岩手県側に川
舟断層があらわれた。千屋断層は真昼山西側の第三紀
層と第四紀層の境に位置し, 生保内盆地から玉川の峡谷
をぬけ横手盆地東縁にそって南下し金沢村付近にまで達
した。断層線は屈曲に富み断層面は緩傾斜で東側が西側
にのしあがる逆断層の性格を持ち, 水平変位はほとんど
見られなかった。もちろんこの断層も連続した一本の断
層ではなく, いくつかの断層の集合とみなされる。川舟
断層は西和賀郡北川舟の大荒沢付近から和賀谷西縁にそ
って南下し, 南川舟南方に達した。断層線はかなり屈曲
し, 西側が隆起し, 水平変位はほとんど見られなかつ
た。なお千屋断層の長さ60 km は山崎(1896)によるも
のであるが, 実際に変位が目撃されたのは断続的であ
り, とくにその南半部は地変や被害を連ねた線というべ
きものである。

文献

- 中央気象台ほか(1896) 陸羽地震彙報. 震予報,
vol. 11, p. 109.
今村明恒(1913) 明治29年の陸羽地震. 震予報,

vol. 77, p. 78-87.

- 巨智部忠承(1896) 秋田県震災概査報告. 震予報,
vol. 11, p. 75-83.
——(1896) 陸羽地震彙報. 震予報, vol. 11,
p. 109-139.
大塚弥之助(1935) 明治29年陸羽地震川舟断層の現
況その他. 地震, vol. 10, p. 469-476.
山崎直方(1896) 陸羽地震調査概報. 震予報, vol.
11, p. 50-74.

3.7 矢流沢断層(庄内地震, M7.3)

矢流沢断層は新堀付近より最上川を横切り, 飛鳥およ
び砂越を通過して, 生石から高雄山を経て, 大平を北東に
進み, 荒瀬川沿いの上青沢に達し, さらに東進して及位
村付近に延長される。大部分は亀裂群で噴砂及び噴水を
伴うことも多い。酒田港東方の生石から平林を経た矢流
沢の途中, 京田山より N55°E, N落ちで横ずれの見られ
ない断層(狭義の矢流沢断層)が報告されている。

文献

- 岸上冬彦(1958) 1894年の庄内地震の研究. 震研彙
報, vol. 36, p. 227-233.
小藤文次郎(1895) 庄内地震に関する地質学上調査
報告. 震予報, vol. 8, p. 1-22.
大森房吉(1895) 明治27年10月22日庄内地震概報告.
震予報, vol. 3, p. 79-106.

3.8 S₃断層(新潟地震, M7.5)

S₃断層は新潟県粟島南方の海底に生じた地震断層で
海上保安庁水路部による測深で発見され, 地質調査所の
音波探査によって確認された。沖積層(V₁)と洪積層
(V₂)の指交部分に位置し, 走行は約 N30°E で付近の
地質構造の一般方向と調和的であるが, 水深変化の傾向
とは逆に西側が5-6 m隆起している。地震発生時の断
層による海底の地形変化は2カ月半後にはほとんど認め
られなくなった。

粟島内陸部に地震時に発生した断層が存し内浦断層と
名づけられ(中村ほか, 1964), 走向 N30°E, 東落ち, 最
大落差 70 cm, 全長500 m ぐらいといわれるが, 現在では
地すべり性のもものとみなされている。

粟島自体は, 地震直後に0.8-1.5 m 隆起し, 東南部ほ
ど隆起が大きく粟島の長軸方向を軸として北西方向に約
50°傾動している。

文献

- 早川正巳ほか(1965) 新潟地震の震央付近における
音波探査. 地質ニュース, no. 129, p. 1-
11.
鎌田清吉ほか(1966) 新潟地震の震央付近海域にお

ける音波探査. 新潟地震防災総合研究報告
(その1), 防災科学技術総合研究報告, no.
11, p. 54-56.

鎌田清吉ほか(1966) 音波探査法による新潟地震震
央付近海域の地質構造. 地質調査所特別報
告, no. 3, 新潟地震調査研究報告, p. 32-
42.

川村文三郎・茂木昭夫(1964) 粟島付近海底の地殻
変動. 科学読売, vol. 16, p. 34-36.

KISHINOUE, F. et al. (1965) A Submarine Fault
Line found near Awashima after the Japan.
震研彙報, vol. 43, p. 205.

中村一明ほか(1964) 新潟地震による粟島の地変.
震研速報, vol. 8, p. 73-90.

奈須紀幸ほか(1964) 震源地付近の海底地下構造.
科学読売, vol. 12, p. 27-30.

3.9 野口断層他(善光寺地震, M7.4)

地震に伴って多くの砂泥や水の噴出を伴う地割れを生
じたが, いわゆる地震断層とみなされるのは, 長野市西
方, 現在の県庁および信州大教育学部辺を通る断層と,
更級郡川中島共和村の犀川に近い所を通る断層の二つ
である.

前者は, 市内現県庁の南岡田の八幡川の分水点から,
妻科幅下沖を通して, ほぼ $N12^{\circ}-22^{\circ}E$ の方向に北進し,
県庁, 議事堂, 信州大学教育学部を通して裁判所に達
し, 少なくとも相対的に東落ちで, 1.5-2.7m の落差を
生じた. 長さは約1km で八幡川を横切る地点で小瀑布
ができた.

裁判所より北では, 三輪より別に一, 二の裂目を生じ
て同じく北進したらしい.

後者は, 野口断層または小松原断層線とよばれ, 犀口
南の小松原から段の原光林寺門前まで, 西側山地の麓に
そって, ほぼ $N10^{\circ}W$ の方向に通り, 長さは, 約1.4km
で, 相対的に東落ち, 約1.8m の落差を持つ.

文 献

大森房吉(1924) 弘化四年三月二十四日ノ善光寺大
地震. 震予報, vol. 68乙, p. 93-109.

佐山 守・河角 広(1973) 古記録による歴史的な
大地震の調査(第一報)(弘化四年三月二十四
日善光寺地震). 震研速報, vol. 10, 第2
冊, p. 1-50.

八木貞助(1947) 弘化4年の善光寺大地震に随伴し
継続したる陸地変形に就て. 帝国学士院紀
事, vol. 5, p. 180.

———(1958) 善光寺地震に随伴し継続した陸地

変形. 上水内部地質誌, p. 396-398.

3.10 松代断層(松代地震, M5.4)

松代断層は次のべるような地表に生じた裂力によつ
て推定される地下の基盤内の地震断層である.

松代町皆神山北東に $N55^{\circ}W$ の方向に長さ約4km 以
上, 幅0.1-0.5km にわたって雁行状の裂力が集中して発
生した. 各裂力は $N65^{\circ}E-N70^{\circ}W$ 程度の走行のものが多
く長さも100-300m程度(最長700m以上)が多い. 右ず
れも若干見られるが全般に左ずれが卓越し数 cm-30 cm
ほどの水平ずれを示し, 主に北落ちで落差は5-30 cm位
である. これらの裂力群の成因や種々の地変の解釈か
ら, 走向 $N55^{\circ}W$, 左横ずれ42-57 cm程度の地震断層が
地下に推定される. このような断層の形成される応力条
件は東西に最大圧縮, 南北に最少圧縮主応力軸があるこ
とになり, 松代群発地震群の発震機構とよく一致する.
裂力の大部分は沖積層中に生じたが, 北西端部では新第
三紀層中にも生じた. 地震断層は既存断層の再活動とし
て現われるのが一般であるが, TSUNEISHI and NAKAMURA
(1970) によれば, 松代断層は断層のない岩石中に新た
に生じたものである可能性がある.

文 献

KASAHARA, K. (1970) The source region of the
Matsushiro Swarm Earthquakes. *Bull.
Earthq. Res. Inst.*, vol. 48, p. 581-602.

松田時彦(1967) 松代地震断層の地質学的性質. 震
研彙報, vol. 45, p. 537-550.

NAKAMURA, K. and TSUNEISHI, Y. (1967) Ground
cracks at Matsushiro probably of underlying
strike-slip fault origin, II-The Matsu-
shiro Earthquake Fault. *Bull. Earthq. Res.
Inst.*, vol. 45, p. 417-471.

恒石幸正(1968) 松代地震断層の最近の変位. 第5
回災害科学総合シンポジウム, 講演論文集,
p. 173-175.

———・中村一明(1968) 松代に現われた地震断
層(演旨). 地質雑, vol. 74, p. 115.

TSUNEISHI, Y. and NAKAMURA, K. (1970) Faulting
associated with the Matsushiro Swarm
Earthquakes. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol.
48, p. 29-51.

富沢恒雄(1969) 松代地震の地割れ群について. 地
球科学, vol. 23, p. 100-106.

3.11 寺海戸断層他(大町地震, M6.1)

大町地震は, 1918年11月11日の午前2時58分と午後4
時3分の2回あり, 2回目の方がやや大きく, これに伴

って地震断層(?)が生じた。寺海戸断層は常盤村寺海戸より大崎にかけ、走向N30°E-S30°Wに走り、幅数cm、長さ約1.4kmで南東側が約10cm落下し、一部、数本の平行断層があるといわれる。この北東への延長は、震災区域の北西境界とほぼ一致する。

さらに、常盤村清水の清水寺南方にも、別な断層が生じた。N73°W-S73°Eに向い、幅数cm、長さ数100mで北東側が数cm落ちたといわれる。この断層は地すべり性の裂けとも考えられ、やや疑しい。

文 献

大森房吉(1919) 信州大町地方の地震に就きて。地学雑誌, vol. 31, p. 1-16.

——(1921) 大正七年信州大町地方激震調査報告。震予報, vol. 94, p. 16-69.

坪井誠太郎(1922) 信州大町地震調査概報。震予報, vol. 98, p. 13-21.

3.12 延命寺断層及び下浦断層他(関東大地震, M7.9)

関東大地震の直接の原因となった狭義の地震断層(杉村, 1974の相模湾断層)は相模トラフ沿いの海底にあって地表においては認められていないが、副次的な断層や地割れが房総半島南部、三浦半島北部、中部、初島、伊勢原、曾我等で生じたことが報告されている(山崎, 1925)。たとえば延命寺断層は、館山湾に注ぐ平久里川の河岸段丘上端付近から東にのび番場の砂丘、本織をへて延命寺南方に至る。丘陵を横切る部分では、幅10-20m程度の地溝状凹所をつくり、沖積地面では0.3-0.4mの南落ち低断層崖をなし、一部雁行状に配列するところもある。この他房総半島には、国府(山崎, 1925の宇戸)断層や瀧川断層などが報告されている。神奈川県側では三浦半島中部武山の南東に下浦断層、横浜市磯子付近に新川断層などが知られている。

今村(1929)は、前記山崎(1925)の記載した断層のほかにも広い地域で多数の断層を認め、その数は合計15に及んでいる。これらは従来、関東大地震の震源過程を直接反映するものではないと考えられてきた。しかし、杉村(1974)は、今村の記載した15の断層のうち、相模湾岸と三浦・房総半島に分布する9条はいずれも相模湾断層(推定された関東大地震の震源断層)にほぼ平行し、かつ1条を除くすべてが南または南西側落ちであることから、これらは主断層である相模湾断層の枝分れである可能性を指摘した。

文 献

今村明恒(1925) 関東大地震調査報告。震予報, vol. 100甲, p. 21-65.

——・岸上冬彦(1928) 関東大地震並に丹後大

地震に表われたる断層の横ずれに就いて。震研彙報, vol. 5, p. 35-41.

——(1929) 大正12年関東大地震震源の多元性と此地震に関連せる断層系との関係に就いて。地震, vol. 1, p. 783-792.

——(1930) 大正12年関東大地震震源の多元性と此地震に関連せる断層系との関係に就いて。vol. 6, p. 599.

金子史朗(1968) 房総半島の地震断層について。地理, vol. 13, p. 71-75.

——(1972) 地形図説2. 229p., 古今書院.

大塚弥之助(1929) 延命寺断層の東方延長に就いて。地震, vol. 1, p. 793-798.

——(1935) 故山崎博士の三浦半島武山断層の地質学的考察。地理評, vol. 11, p. 455-462.

杉村 新(1974) 関東地方と活断層。関東地方の地震と地殻変動, p. 157-174, ラティス.

上治寅次郎(1924) 千葉県安房郡稲都村・国府村の断層。地球, vol. 2, p. 25-31.

渡辺久吉(1923) 三浦半島北下浦村の断層。地学雑, vol. 35, p. 592-596.

山崎直方(1925) 関東地震の地形学的考察。震予報, vol. 100乙, p. 11-54.

3.13 丹那断層及び姫之湯断層他(北伊豆地震, M7.0)

1930年の北伊豆地震に伴って、箱根芦ノ湯付近から修善寺南方まで南北約30kmの地域に、いくつかの地震断層が生じた。これらは南北性左ずれの断層群と東西性右ずれの断層群に区別され、両者は共役の関係にあると考えられている。

箱根町断層は、伊原・石井(1932)の野馬ヶ池断層、田山(1931)の芦ノ湖(NE)断層に相当し、芦ノ湖の南東縁を限る最も北寄りの断層である。茨ヶ平断層は箱根峠の切割北端を通り、同様のセンスを持つ箱根旧道断層が同北東の旧道を通るといわれるが詳しい位置は不明である。丹那断層は既知の断層にそってあらわれ、田代盆地西縁から丹那盆地南縁の間でとくに明瞭である。水平変位が大きい、垂直変位は丹那盆地南部を蝶番点としてそれ以北で東側隆起、以南で西側隆起である。丹那断層に平行または斜交する滝沢断層(伊原・石井, 1932)や滝地山断層(中央气象台, 1931)などいくつかの局知的な地震断層も知られている。浮橋中央断層は浮橋盆地南端付近から北方へ深沢川右岸沿いに走り、水平変位は1-2mが多いが、垂直変位は、北半でやや東側隆起、南半では西側隆起である。浮橋西方断層は浮橋西方の山地

斜面に典型的にあらわれ, 南半では西側隆起, 北半では東側隆起らしい。この断層のさらに西方にはほぼ平行する西側隆起の安野断層(松田, 1972)がある。大野断層は大野部落から堂処部落南へのび, 大部分の垂直変位は西側隆起であるが, 南端部では東側隆起である。加殿断層は修善寺町東方にあり, 加殿付近では西側隆起, 南では東側隆起である。また, 原保付近でも左ズレ, 西側隆起の原保断層が報告されているが, 延長部は不明である。以上が左ずれ断層の主なものであるが, 右ずれ断層としては田原野断層や姫之湯断層が知られている。とくに姫之湯断層は中伊豆町原保南方から雲金付近まで続くと思定され, 右ずれ衝上断層の性格をもっている。

文献

- 中央气象台(1930) 昭和五年十一月二十六日北伊豆地震報告。験震時報, vol. 5, 53p.
- (1931) 昭和五年十一月二十六日北伊豆地震報告(第二報告)。験震時報, vol. 5, 216p.
- 船越素一(1931) 丹那断層を觀る。地球, vol. 15, p. 215-221.
- 伊原敬之助・石井清彦(1931) 北伊豆地震地域の地変(其一)。地学雑, vol. 43, p. 705-716.
- ・———(1932) 北伊豆震災地調査報文。地調報告, no. 112, 111p.
- 君塚康治郎(1931) 北伊豆地震地踏査記。地球, vol. 15, p. 11-24.
- 国富信一(1930) 北伊豆地震の断層概況。験震時報, vol. 4, p. 301.
- (1931) 熱海街道, 田代盆地及浮橋盆地の断層調査。験震時報, vol. 5, p. 171-215.
- KUNITOMI, S. (1931) Notes on the North Izu Earthquake of Nov. 26, 1930. *Geophys. Mag.*, vol. 4, p. 73-102.
- KUNO, H. (1936) On the displacement of the Tanna Fault since the Pleistocene. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol. 14, p. 621-631.
- (1936) The geologic section along the Tanna Tonnell. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol. 14, p. 92-103.
- 久野 久(1936) 最近の地質時代における丹那断層の運動に就いて。地理評, vol. 12, p. 18-32.
- (1962) 旧丹那トンネルと新丹那トンネル。科学, vol. 32, p. 397-401.
- 松田時彦(1972) 1930年北伊豆地震の地震断層。伊豆半島, p. 73-93, 東海大学出版会.
- 中村久由・前田憲二郎・山田隆基・山田當三(1967) 温泉と地すべり。地質ニュース, no. 149, p. 28-31.
- 小川琢治(1931) 伊豆地震に於ける地盤変動に就いて。地球, vol. 15, p. 1-10.
- ОГУКА, Y. (1932) The geomorphology of the Kano-gawa alluvial Plain, the earthquake fissures of Nov. 26, 1930, and the pre- and post-seismic crust deformations. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol. 10, p. 235-246.
- (1933) The geomorphology and geology of northern Izu Peninsula, the earthquake fissures of Nov. 26, 1930, and the pre- and post seismic crust deformations. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol. 11, p. 530-574.
- 静岡県沼津測候所(1931) 北伊豆地震報告。83p.
- 棚橋嘉市(1931) 北伊豆地震調査報告。海洋気象台彙報, vol. 39, p. 1-34.
- 田山利三郎(1931) 北伊豆地震と地質構造との関係。斎藤報恩会報告, vol. 11, p. 1-54.
- 鉄道省熱海建設事務所(1936) 丹那隧道工事誌, 622p.
- 津屋弘達(1934) 昭和5年北伊豆烈震の際現れた所謂加殿断層に就いて。地震, vol. 6, p. 369-377.

3.14 稲取・大峰山断層他(伊豆大島近海地震, M7.0)

稲取・大峰山断層は, 幅数 10 cm-数m, 長さ数100m 程度の右ずれ雁行する亀裂帯の集合よりなる。各亀裂帯は, さらに, 幅数 10 cm, 長さ数m-10数mの右ずれ雁行する亀裂の集合よりなり, 各亀裂の西側に東側に対し, 相対的に隆起しているのが目立ち雁行する2つの亀裂間にはプレッシャー・リッジがみられることもある。亀裂の右横ずれの最大変位量は約1.15m, 垂直方向の最大変位量は約35 cm である。稲取・大峰山断層は, 本震及び余震域を結ぶ断層の一部で構造的な断層であるが, 浅間山南斜面に生じた浅間山断層(小出ほか, 1978; 星野, 1978など)は局所的な地すべりの滑落崖とみなされる。なお, 稲取・大峰山断層(北側沈下, 右ずれ)と浅間山断層(南側沈下, 左ずれ)とがほぼ平行しながら変位のセンスが異なることから, 両者は東方へ移動した巨大な地すべりの側壁であるとの見方もあったが, 否定的な意見が強い(恒石, 1978; 山崎ほか, 1979など)。根木の田断層は既存のかなり明瞭なリニアメントに沿っているが, 地表に変位の認められたのは根木の田部落付近の

みである。なお、伊豆大島近海地震の震源断層は、伊豆半島と伊豆大島の間に発生し走向はほぼ東西で右ずれであり、稲取・大峰山断層はその両端付近に生じたものとみなされる。

文 献

橋本知昌・川野辰男・井上正文・斎藤英二(1979) 稲取・大峰山地震断層及び浅間山地震断層の余効的変動について。地質調査所特別報告, no. 7, p. 49-56.

星野一男・橋本知昌・松田時彦(1978) 伊豆半島活断層図(5万分の1)。地質調査所。

小出 仁・山崎晴雄・佃 栄吉・正井義郎(1978) 1978年伊豆大島近海の地震調査速報。地質ニュース, no. 284, p. 1-13.

宮沢芳紀・伊藤吉助(1979) 稲取・大峰山地震断層南東部(稲取地震断層)の余効的変動の測定。地質調査所特別報告, no. 7, p. 57-63.

村井 勇・松田時彦・中村一明(1978) 1978年伊豆大島近海地震に伴う稲取付近の地震断層。震研彙報, vol. 53, p. 995-1024.

———・角田信子・辻村芳子(1978) 1978年伊豆大島近海地震の被害・震度と地震断層。震研彙報, vol. 53, p. 1025-1068.

中野尊正・望月利男・国井隆弘・松田磐余・田村俊和・宮野道雄・福井留男・和田 諭・茂呂英雄・石井久克・荏本孝久・丸田 英(1978) 伊豆大島近海地震における断層、加速度および各種被害の分布について。昭和52年度文部省科研費自然災害科学特別研究(1)「1978年伊豆大島近海の地震による災害の総合的調査研究報告」, p. 61-66.

静岡大学災害地質調査班(徳山 明・岩橋 徹・木宮一邦・半田孝司・吉田鎮男・大塚謙一) 1978年伊豆大島近海の地震に伴う震害の地質学的考察。静岡大地球科学研究報告, no. 3, p. 45-64.

TSUNESHII, Y. and KANO, K. (1978) Surface faulting associated with 1978 Izu-Oshima-kinkai Earthquake. *Bull. Earthquake Res. Inst.*, vol. 53, p. 649-674.

山崎晴雄・小出 仁・佃 栄吉(1979) 「1978年伊豆大島近海地震」の際現われた地震断層。地質調査所特別報告, no. 7, p. 7-35.

3.15 石廊崎断層他(伊豆半島沖地震, M6.9) 伊豆半島沖地震に際して出現した断層は、とくに岩盤

上で断層露頭が数多く観察されることが特徴的である。いずれの露頭も右ずれ変位を示し、かつ大部分は北側落ちの垂直変位成分を有する。このうち、南伊豆町石廊崎東海岸から中木北方を通り、入間に抜けるものももっとも規模が大きく、これを石廊崎(地震)断層と呼ぶ。石廊崎断層は、すでに村井・金子(1973)によって指摘されていた明瞭な活断層地形に沿って生じたが、入間付近から西方では、明瞭な断層変位はこの活断層地形からは北寄りに外れて、三坂富士付近まで追跡された。この部分を入間断層と呼ぶ。ただし入間断層のほかに、入間西方における石廊崎断層の延長部の一部にも断層変位を示唆する右ずれの亀裂が認められている。石廊崎付近では、主断層に平行して北側と南側にやや顕著な副断層、すなわち石廊崎北断層と石廊崎南断層が生じた。

このほか、東子浦の神社の境内を横切って、右ずれ約2cmの微小変位を示す亀裂線があり、子浦断層(松田・山科, 1974)と名付けられている。一般方向はN80°Wで100mほど続く。この断層は他の地震断層のように既存断層が再活動した部分のほかに、伊豆半島沖地震であらたに生じた部分もある。

文 献

藤井陽一郎(1975) 1974年伊豆半島沖地震に関連せる地殻変動の考察。1974年伊豆半島沖地震に関する特別報告書。科学技術庁研究調整局, p. 17-46.

星野一男・小出 仁(1975) 伊豆半島南部における小断層と1974年伊豆半島沖地震の活動との関係。1974年伊豆半島沖地震に関する特別研究報告書。科学技術庁, p. 55-56.

———(1977) 伊豆半島南部の断層系と1974年伊豆半島沖地震の断層活動について。地調特別報告, no. 6, p. 83-104.

垣見俊弘(1974a) 1974年伊豆半島沖地震と地震断層。測量, vol. 24, no. 9, p. 4-9.

———(1974b) 伊豆半島沖地震はどのようにおこったか。国土と教育, no. 28, p. 14-19.

———・山田宮三・正井義郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震調査第一報。地質ニュース, no. 240, p. 1-14.

———ほか(1977) 1974年伊豆半島沖地震に関する地質学的調査。地調特別報告, no. 6, p. 1-35.

衣笠善博(1976) 1974年伊豆半島沖地震と石廊崎地震断層。地質学論集, no. 12, p. 139-140.

松田磐余・田村俊和(1974) 1974年伊豆半島沖地震

- の地震断層とそれに伴う被害. 地質雑, vol. 83, p. 270-276.
- 松田時彦(1975) 活断層としての石廊崎断層系の評価. 1974年伊豆半島沖地震災害調査研究報告(土隆一編), p. 121-125.
- ・山科健一郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震の地震断層. 震研速報, no. 14, p. 135-158.
- 宮沢芳紀・衣笠善博(1977) 石廊崎断層の余効的運動. 地調特別報告, no. 6, p. 105-120.
- 村井 勇(1975) 伊豆半島沖地震による地震断層—とくに活断層および小構造との関係—. 1974年伊豆半島沖地震災害調査研究報告(土隆一編), p. 111-120.
- ・金子史郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震の地震断層, とくに活断層および小構造との関係. 震研速報, no. 14, p. 159-203.
- 田村俊和・松田盤余・山崎晴雄(1974) 1974年伊豆半島沖地震の地震断層と斜面崩壊. 第11回災害科学総合シンポジウム講演論文集, p. 152-153.
- 徳山 明(1974) 1974年伊豆半島沖地震に伴う災害の地質学的考察. 静岡地学, vol. 27, p. 17-30.
- (1975) 1974年伊豆半島沖地震に伴う地殻変形. 静岡大地球科学研究報告1, p. 31-34.
- 通商産業省工業技術院地質調査所(1975) 地震断層に関する研究. 1974年伊豆半島沖地震に関する特別研究報告書, 科学技術庁研究調整局, p. 47-82.
- 3.16 福井断層(福井地震, M7.3)**
- 福井平野の地表には多くの地割れや亀裂があらわれ, 横ずれを示すものもあったが, 沖積層が厚いため断層は確認されなかった. 地震後, 水準や三角精密測量の改測が行われその結果, 福井平野東部に一部平行し, 断続する南北性の潜在断層(福井断層)が見いだされた.
- 文 献**
- 那須信治(1949) 福井地震に伴った断層に就て. 昭和23年福井地震調査研究速報, 69p.
- NASU, N. and RIKITAKE, T. (1950) Crustal deformations in the Fukui earthquake of June 28, 1948. Reports of the special committee for study of the Fukui earthquake, 197p., p. 93-124.
- 末廣重二ほか(1948) 福井地震踏査報告(1)~(5). 駿震時報, vol. 14別冊, p. 22-74.
- TsuyA, H. ed. (1950) The Fukui Earthquake of June 28, 1948. Report of the special committee for the study of the Fukui earthquake.
- 3.17 根尾谷断層他(濃尾地震, M8.4)**
- 地震断層は, 全体としてはほぼN45°W方向を示し, 長さは約80 kmに達する. 次のようないくつかの断層からなる. 温見断層は, 最も北に位置し, 一般にN50°-55°W(一部N20°W)の走向で, 北部で南西側, 南部で北東側が落下する. 部分的に横ずれ(左ずれ)が認められた. 黒津断層は, 根尾谷上流黒津部落付近に位置し, 東落ちで若干の左ずれがあったらしい. 根尾谷断層は, 大部分既存断層にそって連続して出現した. 左ずれが卓越し最大約8 mに達したほか, 東側が若干落下した. さらに, 根尾村水鳥付近には, 走向N35°Wで西落の垂直ずれが卓越し, 横ずれの少ない水鳥断層があらわれた. このほかにも, ほぼ東西に走る北落ちの水鳥大將軍断層が生じ, 水鳥村の一部は, これら根尾谷, 水鳥及び水鳥大將軍断層によってとり囲まれ島状の地形を呈した. 根尾谷断層南端部の川内村付近では, 地変線は連続せず, 梅原断層が雁行状に配列する. この断層は東西性で, 北落ち左ずれで, 結局, これら断層群は木曾川べりに達したと思われる. なお上述した断層以外にも小規模ではあるが地震断層と思われる亀裂がいくつか報告されている.
- 文 献**
- 別所文吉(1967) 山嶽の静動. 金沢大学教育学部地学教室地質彙報, vol. 1, p. 1-364.
- 江森盛孝(1894) 愛知県震災報告. 震予報, no. 2, p. 8-69.
- 林 上(1971) 濃尾地震にともなう根尾谷断層の水平変位量—根尾村中地区の場合—. 地理評, vol. 44, p. 875-877.
- 比企 忠(1891) 美濃国根尾谷陥落の略況. 地学雑, vol. 3, p. 585-589.
- IMAMURA, A. (1928) On the seismic activity of Central Japan. Jap. Jour. Astro. Geophys., vol. 6, p. 119-138.
- (1930) Topographical changes accompanying earthquakes or volcanic eruptions. Publ. Earthq. Inv. Comm., vol. 35, p. 1-143.
- 今村明恒(1941) 濃尾大震災の回顧. 地震, vol. 13, p. 349-355.

- 井関弘太郎(1966) 濃尾地震(1891年)にみられた濃尾平野の活断層. 名古屋大学文学部研究論集, vol. 41, p. 231-243.
- ・守屋以智雄(1968) 根尾谷断層に関する資料. 地学雑, vol. 77, p. 155-165.
- 片山逸朗(1893) 濃尾震誌. 241p.
- 河合正虎(1964) 五万分の一地質図幅「根尾」および同説明書. 地質調査所, 66p.
- 小藤文次郎(1892) 濃尾大地震の震源. 東洋学芸雑誌, vol. 9, p. 147-158.
- Koro, B. (1893) On the cause of the great earthquake in Central Japan, 1891. *Jour. Coll. Science, Imp. Univ. Japan*, vol. 5, p. 296-353.
- 小藤文次郎(1894) 地震を醸せし断層の道筋. 大震報告, p. 104-108, 岐阜県岐阜測候所.
- (1900) 根尾谷断層両端ノ地震. 東洋学芸雑誌, vol. 17, p. 310.
- 松田時彦(1974) 1891年濃尾地震の地震断層. 震研速報, no. 13, p. 85-126.
- 文部省(佐藤伝蔵, 1927) 天然記念物調査報告. 地質鉱物の部, 第2輯, p. 20-25.
- 村松郁栄(1963) 濃尾地震激震域の震度分布および地殻変動. 岐阜大学芸学部研究報告—自然科学, vol. 3, p. 202-224.
- ・梶田澄雄・鈴木静枝・杉村 新(1964) 水鳥断層の構造. 岐阜大学芸学部研究報告—自然科学, vol. 3, p. 308-317.
- ・藤井陽一郎(1970) 日本の震災. 三省堂, 189p.
- (1976) 根尾谷断層と濃尾地震. 地質学論集, no. 12, p. 117-127.
- 中村新太郎(1927) 根尾断層に就いて. 地球, vol. 8, p. 249-256.
- ・別所文吉(1933) 根尾断層をめぐる地質構造. 地学雑, vol. 40, p. 417-419.
- 岡山俊雄(1931) 美濃越前山地内部の断層地形. 地理評, vol. 7, p. 920-924, p. 1035-1062.
- 大森房吉(1894) 濃尾地震概況. 大震報告, p. 48-88.
- (1894) 濃尾地震概報. 地質雑, vol. 1, p. 425-437.
- (1900) 明治二十四年十月二十八日濃尾大地震ノ調査(第二回報告). 震予報, vol. 32, p. 67-87.
- 大森房吉(1910) 地震ノ種類ニ就キテ. 震予報, vol. 68甲, p. 3-19.
- 大田芳夫(1968) 濃尾地震の今昔について. 験震時報, vol. 34, p. 145-149.
- 佐藤伝蔵(1927) 根尾谷断層. 天然記念物調査報告, 第2輯, p. 20-25.
- 佐藤 正(1970) 小藤文治郎博士の地震写真. 地学雑, vol. 79, (no. 3の口絵).
- 杉村 新(1973) 大地の動きをさぐる. 岩波書店, 236p.
- 津屋弘達(1937) 水鳥の地震断層と附近の地質. 地震, vol. 9, p. 398-410.

3.18 深溝断層他(三河地震, M7.1)

深溝断層は, 初期の調査(津屋, 1946)では愛知県額田郡幸田村深溝を中軸とし, ほぼ東西に走る北翼と, 一部S字状となるがほぼ南北に走る南翼とからなり, 鈎の手状になった断層である. 岩盤を切る所では傾斜は 50° 以上になるが, 段丘礫層等を切る地表付近では $15-20^{\circ}$ 程度の緩傾斜を示したり, 地割れ, 階段状地崩れやとう曲となる. 南西側を上盤とする衝上断層で, 水平ずれは多くの場合見かけ上の変位で, ほとんど水平変動が見られない部分も多い. 両翼の変換点付近では, 断層の走向は急に直角に折れるのではなく, また, 東西及び南北方向の別々の二断層の交わりを表わすのでもなく, 雁行状地割れの配列をとって東西から南北に徐々に転向する. 井上(1950)のいう形原断層と同じである.

また, 井上(1950)によって前述の深溝断層の北西に横須賀断層が発見された. これもほぼ東西に走る南翼と南北に走る北翼からなる. すなわち, 宮迫から西に2.5 km 進んで津平に至り, 北微西へ方向を転じて矢作川まで7 km 程のびて消滅する. 断層の西側あるいは南側が隆起してそれぞれ南または東へ水平移動した. 宮迫—津平間の水平移動は明瞭で, それに伴って断層に斜交する多くの引張割れ目が見られたという.

最近, 深溝断層の再調査が行われ(飯田・坂部, 1972; 坂部・飯田, 1975, 1976), 井上(1950)の横須賀断層北翼(南北性の部分)は深溝断層の延長とされ, 南翼(東西性の部分)は独立した副断層とされ, さらに西方に延長している. 第1表では, これを横須賀(副)断層としている. また, 同断層の垂直落差210 cm は過去の何回かの地震による累積した変位と考えられている. さらに深溝断層の南方延長は渥美湾内に及ぶとされている. すなわち三河地震による渥美湾の海底地形の急変線が, 形原町袋川川口から南々西に走り, 姫島西方約6 km 付近で中央構造線に達しており, これが深溝断層の延長と考え

られている。また、延長された深溝断層北端東側の西尾市小島町竜宮神社境内でも北東走向をもつ3本の小断層が発見された。これらの断層面はきわめて平滑で地表では直線状であり垂直成分を持つ右横ずれ断層といわれ、左横ずれをなす深溝断層北翼延長部と共役とみなされる。

文 献

ANDO, M. (1974) Faulting in the Mikawa earthquake of 1945. *Tectonophysics*, vol. 22, p. 173-186.

飯田汲事・坂部和夫(1972) 三河地震における深溝断層の延長部について。地震, 第2輯, vol. 24, p. 44-55.

井上宇胤(1950) 昭和20年1月13日の三河地震について。験震時報, vol. 14, p. 49-55.

表 俊一郎(1946) 昭和20年1月13日三河地震余震観測。震研彙報, vol. 24, p. 77-86.

坂部和夫・飯田汲事(1975) 三河地震における深溝断層について。地震, 第2輯, vol. 28, p. 373-378.

————— (1976) 三河地震における深溝断層の延長部と共役な地震断層。地震, 第2輯, vol. 29, p. 411-413.

棚橋 諒ほか(1948) 東海地震及びその余震における震害と地盤の関係。防災研究所研究報告, no. 1, p. 1-11.

津屋弘達(1946) 深溝断層 (昭和20年1月13日三河地震の際現われた一地震断層。震研彙報, vol. 24, p. 59-75.

3.19 柳ヶ瀬断層 (姉川地震, M6.9)

滋賀県琵琶湖北東岸姉川河口付近で、地震と共に多くの陥没や亀裂を生じ噴泥が見られた。地震断層は地表では直接観察されなかったが水準変動から岐阜県との境あたりに潜在断層 (柳ヶ瀬断層) が推定された。柳ヶ瀬断層は、左横ずれの活断層としても、また地震断層としても顕著であるが、姉川地震が同断層の活動に起因したのか否かはなお検討の余地がある。

文 献

今村明恒(1910) 明治42年姉川地震調査報告。震予報, vol. 70乙, p. 1-64.

IMAMURA, A. (1930) Topographical changes accompanying earthquakes or volcanic eruptions. *Bull. Imp. Earthq. Inv. Comm.*, vol. 25, p. 1-273.

小藤文治郎(1910) 地質学上の見地に依る江濃地震。

震予報, vol. 70甲, p. 1-15.

杉村 新(1963) 柳ヶ瀬断層。第四紀研究, vol. 2, p. 221-231.

3.20 伊賀上野地震の断層 (伊賀上野地震, M6.9)

古記録によれば地震に際して三重県の東村の南方、柘植川右岸に大きな陥没が生じ、さらに上流に約1.1 kmくらいの間川岸に沿って亀裂や陥没が断続し、この地域の土地全体が低下したようにみえたという。また東村南境では、1,2の落差を持つ断層が生じ、西方に流れていた用水路がこの境界にそって南に流れを変えたといわれる。この他にも、新居村字西の山麓、野間北部高の神社裏、三田村役場裏、野間神社南側などにはほぼ東西に走り、0.9-1.5mの落差を持つ断層が生じたといわれる。これらが一連の地震断層の直接的な地表への表われか否かについては確言しにくい、近年野間北方の雑木林中の崖錐よりなる斜面上に、幅1.5-2.0m、深さ0.5-1.5mの溝状地形がほぼ東西に延長50-60mにわたり残存しているのが発見された。これは、地震時に近くを通る活断層である木津川断層の断層運動が地表へ現われた副次的な open crack 状の地震断層であろうと考えられている。

文 献

今村明恒(1911) 安政元年夏の地震。震予報, vol. 77, p. 1-16.

上治寅次郎(1936) 伊賀上野に於ける安政地震碑並に常時の地変に就て。地球, vol. 26, p. 101-104.

横田修一郎ほか(1976) 伊賀上野の地震断層。地球科学, vol. 30, p. 54-56.

3.21 郷村断層及び山田断層 (丹後地震, M7.5)

郷村断層は一般にN20°W前後の走向で、浜詰村磯区東端から三重村付近まで達するが単一の断層ではなく南部ほど明瞭な雁行配列をなす。渡辺・佐藤(1928)は、これらを次のように名づけ、その長さや走向を記している。すなわち、浅茂川断層(1.5 km, N25°W)、下岡断層(2 km+, N20°W)、郷村断層(2 km+, N10°W)、生野内及び安断層(3.5 km, N15°W)、新治断層(2.5 km, N-S)、上管断層(1 km, N10°W)、長岡断層(0.3 km, N20°W)、及び善王寺断層(1 km-, N25°W)である。いずれも大部分東落ち、左ズレの変位を示すが、下岡断層北部と浅茂川断層の一部に西落が見られたという。

山田断層は郷村断層の南東方の峯山街道付近に明瞭にあらわれた東西性の断層で、さらに西方の四辻や幾地付近等地表で断続的に観察され、南落ち、右ズレの変位を示す。

文 献

- 今村明恒(1927) 丹後大地震調査報告. 震研彙報, no. 4, p. 179-202.
- ・岸上彦彦(1928) 関東大地震並に丹後大地震に表はれたる断層の横ずれに就いて. 震研彙報, no. 5, p. 35-41.
- 国富信一(1928) 北丹後烈震に現われたる断層. 地震, vol. 3, p. 43.
- 中村新太郎(1927) 丹後峰山地震に顕はれたる起震線と地弱線(上). 地球, vol. 7, p. 260-272.
- (1927) 丹後峰山地震に顕はれたる起震線と地弱線(下). 地球, vol. 7, p. 431-440.
- 渡辺久吉・佐藤戈止(1928) 丹後震災地調査報文. 地質調査所報告, no. 100, p. 102.
- YAMASAKI, N. and TADA, F. (1927) The Oku-Tango Earthquake of 1927. 震研彙報, no. 4, p. 159-177.
- and ——— (1927) The faults of the Tango Earthquake of 1927. *Proc. Imp. Acad.*, vol. 3, no. 4, p. 223-226.

3.22 田結断層(但馬地震, M7.0)

田結断層は、鉢ヶ成山の海岸に面した旧断層線崖に平行して形成された二列の断層からなり、両者の間隔は約400mである。西側の断層は、宇ミタノの台地南端より神水西南の丘まで続き、平行する多くの裂力からなる。裂力の幅は20-30cmが普通で落差は10-50cmが多い。裂力の発達する部分は幅30mほどの階段状地溝をなし、全体として西落ちであるが一部わずかな水平ずれ(センス不明)がみられる部分もある。断層は基盤の第三紀流紋岩質凝灰岩に及ぶといわれている。東側の断層は、田結部落背後の堂山西斜面を南端とし、ササヤ山より鉢ヶ成に至る。一部水平ずれもみられるが、一般に西落ちが明瞭である。鉢ヶ成北方で二列に分れ、その西側の断層は最大変位を示した。記載からみて地すべり、地割れの可能性があり、検討を要する。

文 献

- 今村明恒(1927) 但馬地震調査報告. 震予報, vol. 101, p. 1-30.
- 山崎直方(1925) 但馬地震の震源. 地理評, vol. 1, p. 517-523.
- (1927) 但馬地震1震源調査報告. 震予報, vol. 101, p. 31-34.

3.23 鹿野断層及び吉岡断層(鳥取地震, M7.4)

鹿野断層は鳥取市の西南西に位置する鷲峰山北麓から

東北東にのび、末用、法楽寺、洞谷および双六原を通して口細見にいたり、延長約8kmに達する。断層北側が相対的に東に移動した右ずれで、垂直変位は、双六原と洞谷の中間あたりを境として、東半部は南落ちで、西半部は北落ちである。断層面は60°-70°Nの傾斜をもつから、東半部では逆断層、西半部では正断層のセンスを示すことになる。南西翼において北側が南側に対して最大75cm(一般的には10-35cm)の沈下と、東方に最大150cm(一般に60cm以下)の水平移動を示し、北東翼では南側が北側に対して最大50cm(一般に25cm以下)の沈下と、西方にわずかの水平移動を示す。一部、雁行する割目をなす。

地震後の精密水準測量(第1回は1943年9月24日-27日、第2回は同28日-30日、第3回は、1944年5月13日-17日)によれば、末用では、断層の北側が隆起し、すなわち、地震によるずれを回復するむきに動き、南側も断層に近いほどその動きにひきずられるようにみえる。

一方、吉岡断層は鹿野断層の北にやや平行してのびており、吉岡町南西の長柄部落南端から東微北方向に新町、吉岡神社、三山口、大塚をへて野坂部落南端に至り、約4.5kmに達する。北側が南側に対して相対的に最大50cm(一般に10-40cm)の沈下と東方に最大90cm(一般に10-40cm)の右ずれの水平移動を示す。断層面は、ほぼ垂直に近い南傾斜とみなされ逆断層のセンスを示す。断層は地表部において、一部50cm程度の開口をもったり、並行する割れ目を持つ。震央から約60kmの位置にある生野鉦山坑内に設けられた傾斜計の記録からみると、地震の約6時間前より震央方向隆起の顕著な傾斜が観測されたらしい。

文 献

- 萩原尊礼(1944) 断層の動きと地表傾斜変化の観測. 震研彙報, vol. 22, p. 66-71.
- 井上宇胤ほか(1943) 昭和18年9月10日鳥取地震概報付3月4日・5日の地震概報, 中央气象台.
- 宮村撰三(1943) 鹿野断層及び吉岡断層をよぎりての水準測量. 地震, vol. 15, p. 285-288.
- (1944) 昭和18年9月10日の鳥取地震において現われた鹿野・吉岡両断層及びその地震後の変動の精密水準測量による観測. 震研彙報, vol. 22, p. 49-59.
- 村山正郎・一色直記(1963) 5万分の1地質図(鳥取北部・鳥取南部). 説明書, vol. 11, no. 21, p. 1-66.
- 永田 武(1944) 鹿野断層付近における地電位差変

日本活断層図（1：2,000,000, 1978）について，その1（加藤禎一）

- 化. 震研彙報, vol. 22, p. 72-82.
- 佐々憲三(1944) 鳥取大地震前後の傾斜変動. 科学, vol. 14, p. 220-221.
- 高木 聖・野依一郎(1948) 昭和18年9月10日鳥取地震の断層. 験震時報, vol. 142, p. 3.
- 築地 明(1944) 鳥取地震の活断層に沿ふ Kernbut. 地理評, vol. 20, p. 67-69.
- 築地 明(1947) 鳥取地震に於ける活断層と地形とに関する若干の観察. 地理評, vol. 21, p. 239-247.
- 津屋弘達(1944) 鹿野・吉岡断層との付近の地質. 震研彙報, vol. 22, p. 1-32.

(受付：1979年6月29日；受理：1979年7月23日)