

秦野断層・渋沢断層に関する調査成果報告書の刊行にあたって

1995年1月17日午前5時46分に発生した阪神・淡路大震災は、被災地はもとより、全国に大きな衝撃を与えました。

阪神・淡路大震災は内陸の直下で発生し、活断層の活動に起因することが確認されたことから、国においては、全国に2,000本余りあるといわれている活断層の活動度や規模等を解明するため、地震調査研究交付金(後に地震関係基礎調査交付金)を平成7年度に制度化し、活断層調査を開始しました。

本県ではこれを受けて、平成7年度から平成8年度にかけて、伊勢原断層、北武断層群の調査を実施し、平成9年度から平成10年度にかけて、秦野断層・渋沢断層の調査を実施したところです。

調査は、科学的適正を期するとともに、専門的、技術的観点から助言及び調査結果の評価を行うため、活断層に関する専門家6名からなる「神奈川県地域活断層調査委員会(委員長:太田陽子専修大学教授)」を設置して進めました。

調査結果は、断層位置の特定、次に活動する時期等を把握することによって、長期的な地震災害に強いまちづくりの基礎資料とするとともに、県民の皆様には活断層に対する正しい知識を持っていただくために調査結果を公表しているものです。活断層即危険というわけではありませんが、この調査報告書を参考に長期的な地震防災対策の推進に活用いただければ幸いと存じます。

本調査は、「神奈川県地域活断層調査委員会」はもとより、調査地域の地権者の方々、秦野市、関係機関各位のご協力により進めることができました。太田委員長をはじめ、各委員、関係者の皆様のご尽力に深く感謝の意を表します。

平成11年3月

神奈川県環境部地震対策課

目 次

1	調査概要	
(1)	調査趣旨	1
(2)	調査対象断層	1
(3)	調査手法概要	1
(4)	調査期間	1
2	秦野断層	
(1)	調査項目及び内容	2
(2)	調査結果	
a	活断層の位置、長さ	3
b	断層活動	3
c	平均変位速度	3
d	その他	3
3	渋沢断層	
(1)	調査項目及び内容	4
(2)	調査結果	
a	活断層の位置、長さ	5
b	断層活動	5
c	平均変位速度	5
d	その他	5
4	まとめ	6



写真1．秦野断層遠景（矢印は断層の位置を示す）



写真2．秦野断層遠景（矢印は断層の位置を示す）



写真3．秦野断層路頭（新九沢橋、断層とそれに伴う10数万年前以降の堆積物の変形を示す）



写真4．渋沢東断層（丘陵と低地の境界）遠景

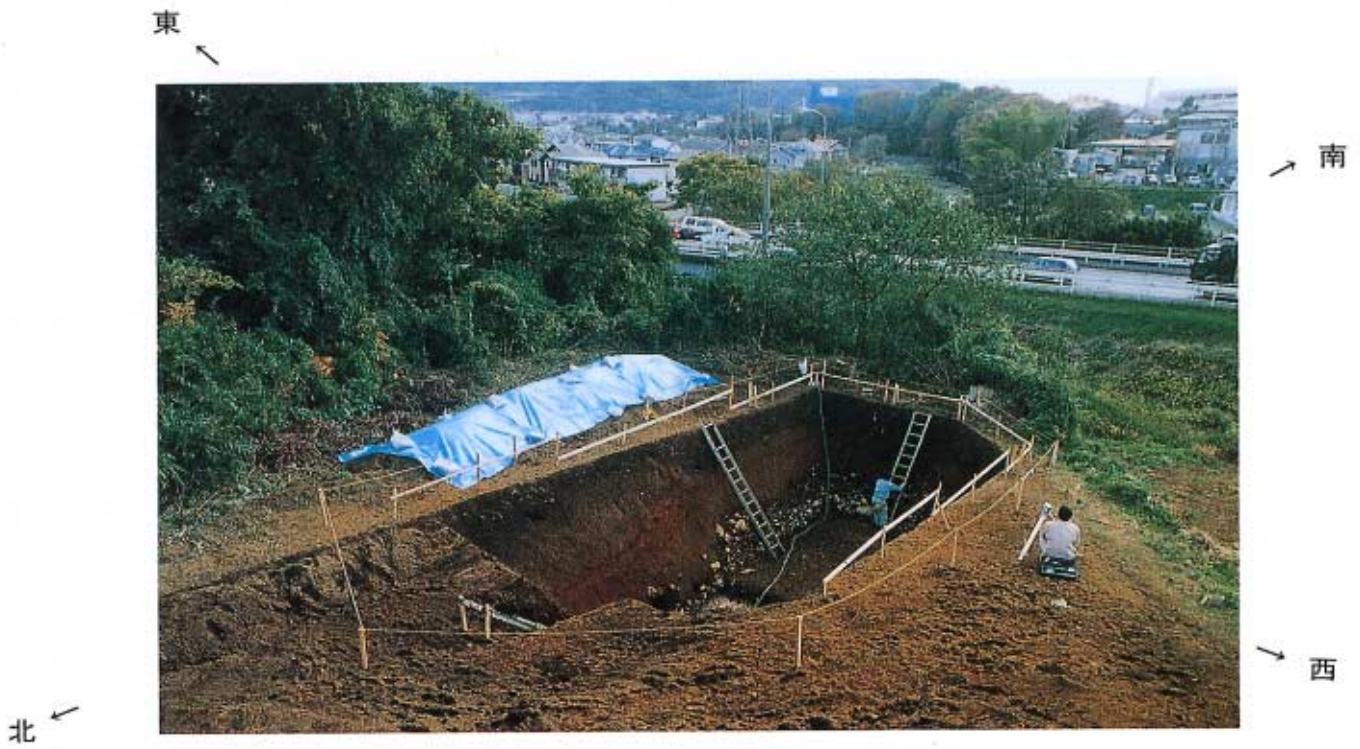


写真5. 葛葉台トレンチ(秦野断層)調査現場



写真6. なでしこ運動広場トレンチ(渋沢断層)調査現場

1 調査概要

(1) 調査趣旨

活断層の位置、活断層が活動した時期、規模等を把握し、正確な情報の公表を行うことにより、安全な土地利用の推進を図るとともに、地震災害に強いまちづくりの基礎資料とする。

(2) 調査対象断層

今回の調査は、県内にある 10 本の A 級活断層の内、県、国（通産省工業技術院地質調査所）横須賀市が調査を実施した 4 断層を除いた中から、秦野断層、渋沢断層について実施した。

【調査対象活断層概要（「新編 日本の活断層」から引用）】

断層名	确实度	活動度	長さ	走向	平均変位速度
秦野断層	I	A 級	2.3km	東北東	1.5 ~ 2m / 1000 年
渋沢断層	I	A 級	7km	東西	0.11 ~ 1.3m / 1000 年

确实度：活断層であるかどうかの基準。I は活断層であることが确实なもの。II は活断層であると推定されるもの。III は活断層の疑いがあるリニアメント（線状の地形構造）。

活動度：活断層の活動性をあらわす基準。活動度の高いものから、A 級（平均変位速度 1m ~ / 1000 年）、B 級（同 0.1 ~ 1m / 1000 年）、C 級（同 0.01 ~ 0.1m / 1000 年）となる。

走向：断層の走る向き。

平均変位速度：活断層が 1000 年間に平均何 m 動くかをあらわしたもの。

(3) 調査手法概要

活断層の調査は、活断層の専門家からなる「神奈川県地域活断層調査委員会」を設置し、同委員会の指導を受けながら、文献調査・空中写真判読や地表踏査を行う地形地質調査、ボーリング調査、直接活断層を観察するトレンチ調査を実施した。

神奈川県地域活断層調査委員会		
委員長	太田 陽子	専修大学文学部教授
	上杉 陽	都留文科大学文学部教授
	東郷 正美	法政大学社会学部教授
	宮内 崇裕	千葉大学理学部助教授
	渡辺 満久	東洋大学文学部助教授
	佐藤 比呂志	東京大学地震研究所助教授

(4) 調査期間

平成 9 年 4 月 1 日 ~ 平成 11 年 3 月 31 日

2 秦野断層

(1) 調査項目及び内容

a 地形地質調査

既往調査結果の整理の文献調査と地形から活断層の位置を特定する空中写真判読を行うとともに、地表部の地質、地形を確認するために地表踏査を実施した。

b ボーリング調査

地下の地質状況、地層年代の測定、断層を挟む両側の地層変位量を調べるためにボーリング調査を実施した。

c トレンチ調査

断層を直接観測し断層の活動した時期、変位量等を求めるため、地盤を掘削するトレンチ調査を実施した。

・地形地質調査（秦野断層、渋沢断層共通）	収集主要文献数： 76
	空中写真枚数： 140
	写真範囲面積： 約 104km ²
	地形断面測量数： 9
・ボーリング調査	2本（5m、20m）、総掘削長 25m
・トレンチ調査	秦野市東田原 長さ 12m × 幅 6m × 深さ 4m

d 調査結果の概要

断層の位置、長さ	秦野断層及び以下の4本の活断層を合わせて秦野断層系とした。 秦野断層（小金沢～鈴張町間、2.8km） 下宿断層（新称、東田原～下宿間、2.3km） 八幡断層（新称、中庭～二ツ沢間、1.4km） 戸川断層（新称、横道～政ヶ谷戸間、0.7km） 三屋断層（新称、三屋北方周辺、0.6km）
断層活動	秦野断層の副断層は、約1.7万年前に活動した。 主断層の活動期は、それと同時又はそれ以降と思われるが特定できなかった。
平均変位速度	0.2m～1.4m / 1000年で、A～B級の活動度である。
その他	断層の長さに比べて平均変位速度が著しく大きく、起震断層の可能性はある。しかし、近くに存在する神縄・国府津 - 松田断層帯の影響を受けて活動する可能性もある。

(2) 調査結果

a 断層の位置、長さ

従来から知られている秦野市街地西部を横切る活断層（秦野断層）の他に、短い
明瞭な4つの活断層（下宿断層、八幡断層、戸川断層、三屋断層）を認め、これらを
総称して秦野断層系とした。

断層名	断層の位置	断層の長さ	その他
秦野断層	小金沢～鈴張町	2.8km	秦野断層の副次断層 継続的に運動をしていない可能性あり 八幡断層に連続する可能性あり
下宿断層	東田原～下宿	2.3km	
八幡断層	中庭～二ツ沢	1.4km	
戸川断層	横道～政ヶ谷戸	0.7km	
三屋断層	三屋北方周辺	0.6km	

b 断層活動

トレンチ調査、ボーリング調査から、直接断層本体は確認できなかった。トレンチ
調査場所において東落ちの主断層に付随すると考えられる副次的な断層を確認した。
この断層は、約1.7万年前に活動していることが判明したが、それ以降の活動につい
ては不明である。主断層の最新活動期については、約1.7万年前又はそれ以降と思わ
れるが特定できなかった。

c 平均変位速度

地形地質調査により平均変位速度は次のとおり求められた。

断層名	隆起側	変位基準	変位量	平均変位速度	
秦野断層	北西	葛葉台：尾尻	52m +	0.6m～ / 1000年	B級
	北西	葛葉台：尾尻	43m +	0.5m～ / 1000年	B級
	北西	尾尻：尾尻	<24m	～1.2m / 1000年	A級
	北西	今泉：尾尻	18m +	0.6m～ / 1000年	B級
	北西	尾尻：尾尻	4.5m	0.2～0.4m / 1000年	B級
	北西	東京軽石流：東京軽石流	72m	1.4m / 1000年	A級
三屋断層	北西	オヶ戸：尾尻	10m +	0.2m～ / 1000年	B級
戸川断層	北西	尾尻：尾尻	4.2m	0.2～0.4m / 1000年	B級
	北西	オヶ戸：オヶ戸	10m	0.25m / 1000年	B級

* 変位基準は河成段丘面、火山灰を基にした。

* 各段丘面の離水時期は次のとおりである。

葛葉台面：8～9万年前、オヶ戸面：約4万年前、今泉面：約3万年前、尾尻面：1～2
万年前

* 東京軽石流は、約5万年前に箱根火山から噴出したもの。

* 平均変位速度の0.6m～は0.6m以上を、～1.2mは1.2m以下を、0.2～0.4mは0.2m以
上0.4m以下を示す。

d その他

秦野断層系の5つの断層は、全て長さが短いが平均変位速度はA～B級となり、断
層長と比較して著しく平均変位速度が大きい。また、断層の変位の累積性も認められ
ていることから、起震断層の可能性があると考えられる。しかし、隣接した場所に神
縄・国府津 - 松田断層帯もあることから、同断層帯の活動に付随して活動する可能性
もある。

3 渋沢断層

(1) 調査項目及び内容

a 地形地質調査

既往調査結果の整理の文献調査及び活断層の位置を特定するための空中写真判読を行うとともに、地表部の地質、地形を確認するために地表踏査を実施した。

b ボーリング調査

地下の地質状況、地層年代の測定、断層を挟む両側の地層変位量およびトレンチ調査地を特定するためにボーリング調査を実施した。

c トレンチ調査

浄水管理センター建設工事の際に確認されている断層の推定延長部で、断層を直接観測し、断層の活動した時期、変位量等を求めるため、地盤を掘削するトレンチ調査を実施した。

・地形地質調査（秦野断層、渋沢断層共通）	収集主要文献数：	76
	空中写真枚数：	140
	写真範囲面積：	約 104km ²
	地形断面測量数：	9
・ボーリング調査	3本（10m×3）、総掘削長 30m	
・トレンチ調査	秦野市上大槻 長さ 50m×幅 20m×深さ 9 m	

d 調査結果の概要

断層の位置、長さ	従来は渋沢断層としていたものを、渋沢西断層、渋沢東断層に分け、両者をまとめて渋沢断層系とした。 渋沢西断層（新称、千村～曲松間、1.7km） 渋沢東断層（新称、渋沢～尾尻間、5.4km）
断層活動	2500年前以降に活動した可能性がある（浄水管理センター工事の際の報告による）。ただし、今回の調査では確定できなかった。
平均変位速度	0.7m～1.5m / 1000年で、A～B級の活動度である。
その他	断層の長さに比べて平均変位速度が著しく大きく、起震断層の可能性がある。しかし、近くに存在する神縄・国府津 - 松田断層帯の影響を受けて活動する可能性もある。

(2) 調査結果

a 活断層の位置、長さ

従来は秦野盆地南縁と大磯丘陵とを境する東西方向のほとんど一直線状の活断層とされていたが、渋沢駅南方で雁行する2本のトレースに分かれ、西側のトレースを渋沢西断層、東側のものを渋沢東断層と呼び、これらをまとめて渋沢断層系と呼ぶ。

断層名	断層の位置	断層の長さ	その他
渋沢西断層	千村～曲松	1.7km	渋沢付近において活断層は2本認められる
渋沢東断層	渋沢～尾尻	5.4km	

b 断層活動

トレンチ調査地点に隣接する浄水管理センター工事の際に渋沢断層が発見されている。そのときには¹⁴Cによる年代測定から、2500年前以降に活動した可能性があることが判明している。

しかし、今回のトレンチ調査において層理に特異な構造が見られたが、これは断層による可能性もあるが旧流路の谷壁の可能性が高い。浄水管理センター工事の際に報告された活断層は、トレンチ調査地点では確定できなかった。

後述の断層の変位量から見ると、尾尻面の変位は15mもあり、少なくとも完新世（約1万年前以降）に活動した可能性は非常に高い。

c 平均変位速度

地形地質調査により平均変位速度は次のとおり求められた。

断層名	隆起側	変位基準	変位量	平均変位速度	
渋沢西断層	南	東京軽石流：東京軽石流	15m+	0.3m～ / 1000年	B級
渋沢東断層		尾尻：尾尻	15m	0.7～1.5m / 1000年	A～B級

* 変位基準は河成段丘面、火山灰を基にした。

* 各段丘面の離水時期は次のとおりである。

尾尻面：1～2万年前

* 東京軽石流は、約5万年前に箱根火山から噴出したもの。

* 平均変位速度の0.3m～は0.3m以上を、0.7～1.5mは0.7m以上1.5m以下を示す。

d その他

渋沢断層は長さが短いですが平均変位速度はA～B級となり、断層長と比較して著しく平均変位速度が大きい。また、断層の変位の累積性も認められていることから、起震断層の可能性があると考えられる。しかし、隣接した場所に神縄・国府津・松田断層帯もあることから、同断層帯の活動に付随して活動する可能性もある。

4 まとめ

秦野・渋沢量断層系は、ともに活動度の高い断層である。しかし、今回のトレンチ及びボーリング調査では、秦野断層の副断層の最新活動期が約1万7千年前であり、主断層がそれと同時に又はそれ以降に活動した可能性があることが判明したが、渋沢断層については活動期を確定する資料が得られなかった。これは、両断層系に沿って都市化が進んでいて、最適な場所でのトレンチ調査ができなかったことによる。今後は、開発などの機会を利用して、活動期に関する資料を得ることが重要である。

両断層系はいずれも逆断層で、長さにくらべて活動度が大きく、断層の長さから地震規模を推定する一般的な方法にはあてはまらない。両断層系は、独自に地震を発生させるだけでなく、おそらく、周辺の国府津 - 松田断層の活動期にも連動して活動した可能性があり、今後は地下深部におけるこれらの断層の関係を判明させるために物理探査などを行う必要がある。

両断層系は、第四紀後期(約十萬年前以降)における変位の累積が明瞭で、完新世(約1万年前以降)においても変位した可能性が大きい活発な活断層で、かつ、人口密集地域を通過している。したがって、それらの位置を明示し、今後の活動について十分注意を払う必要がある。