

平成 26 年度
沿岸海域における活断層調査
概要報告書

平成 27 年 4 月

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

目 次

1. 委託業務の内容	1
2. 研究実施体制及び担当研究者	3
3. 1 三浦半島断層群(海域部)	4
3. 2 鴨川低地断層帯(海域部)	10

1. 委託業務の内容

1) 委託業務の題目

「沿岸海域における活断層調査」

2) 主任者氏名

阿部信太郎

(国立研究開発法人 産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 地震災害予測研究グループ長)

3) 委託業務の目的

地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会が平成21年4月(平成24年2月一部改定)に策定した「新たな活断層調査について」のなかで、「陸域部の活動履歴や海域部の長さが明らかになっていない活断層」とされている三浦半島断層群、鴨川低地断層帯について、海域部の活断層の正確な位置や形状を明らかにするとともに、陸域部と同時に活動する可能性を明らかにするため、可能な限り海域部における断層帯の活動性を明らかにする。

4) 当該年度における成果の目標及び業務の方法

三浦半島断層群(海域部)、鴨川低地断層帯(海域部)の活断層の正確な位置や形状および陸域部との同時活動の可能性を明らかにするための調査を実施する。なお両断層の東京湾側は、東京湾口部にて近接しており、調査の効率性から、両断層の調査は一連のものとして実施する。ただし、東京湾内は、地域、調査仕様によって、航路との関係で調査が許可されない場合もありうる。その場合は、実施可能な調査仕様を検討するとともに、既往データに対する最新のデータ処理法による再処理も検討し、出来る限り計画時と同等の調査成果が得られるよう努める。

なお、調査結果のとりまとめに関しては、本委託業務に直接的にはかかわっていない海域の活断層評価に関する複数の専門家からなる信頼性検討委員会を組織する。調査結果を公表する場合には、原則として事前に、信頼性検討委員に調査結果を説明する。さらに、総合的評価の一環として2月に調査結果検討会を開催し、信頼性検討委員をはじめ複数の専門家からの意見を聴取する。

(1)-①総合的評価

a. 調査・解析手法の標準化と総合評価

2つの沿岸海域活断層帯の調査データから得られる解析結果について、その妥当性を検討し、長期評価の改訂に資する信頼性の高い活断層の形状と活動履歴ならびに活動性に関する情報を提出する。

b. 陸域部の情報収集と比較検討

2つの沿岸海域活断層帯について、陸域活断層に関する既存情報に基づいて適切な調査計画への助言及び調査結果に対する妥当性と陸域活断層の評価との整合性・合理性を検討する。

c. 周辺海域調査の情報収集と比較検討

2つの沿岸海域活断層帯について、周辺海域において実施される他機関の海域調査についても情報収集し、調査海域の調整等により、効率的な調査の実施を検討する。

(1)-②三浦半島断層群(海域部)

三浦半島断層群は、主部と南部から構成されており、いずれも右横ずれが卓越する断層帯である。さらに、断層群主部は、ほぼ西北西-東南東方向に並走する北側の衣笠・北武断層帯と南側の武山断層帯に細分される。確認されている長さは主部の衣笠・北武断層帯で約14km、武山断層帯で約11km、南部で約6kmである。断層群主部、南部ともに両側の海域に延びている可能性がある。主部、衣笠・北武断層帯の最新活動時期は、6-7世紀であったと考えられ、平均的な活動間隔は概ね1千9百年-4千9百年程度であった可能性がある。武山断層帯の最新活動時期は、概ね2千3百年前以後、1千9百年前以前であったと考えられ、その平均的な活動間隔は1千6百年

ー1千9百年程度であったと推定される。南部の最新活動時期は、約2万6千年前以後、約2万2千年前以前であったと推定されるが、その平均的な活動間隔は不明である。

a. 海域断層形状の解明

本断層群周辺海域で取得されている電力中央研究所および海上保安庁海洋情報部、産業技術総合研究所等の反射記録から活構造、完新統の分布状況等を事前に推定し、効率的な調査計画を策定する。その上で、同断層群主部の海域延長部も含めて、相模湾側および東京湾側において、ブーマー等を音源とするマルチチャンネル音波探査を実施し、活構造の有無、分布、性状、陸域部との連続性、海域端部の位置を確認する。

特に陸域部との連続性を検討する際に必要となる沿岸部のデータについて、漁業施設等により取得が困難な場合には、最新データ処理法による既存データの再処理等、既存データの有効活用により、できる限り調査の空白域を減らすように努める。

b. 活動履歴の解明

柱状採泥点を選定するため断層近傍の完新統分布域において、SES2000を音源とするパラメトリック方式高分解能シングルチャンネル音波探査あるいはそれと同等以上の分解能をもつ音波探査を実施し、柱状採泥試料から得られる地層形成年代と合わせて、完新世における活動履歴の解明を試みる。

また、柱状採泥の方法についても、底質分布等の既存資料にもとづいて、適切な手法を選定する。

(1)–③鴨川低地断層帯(海域部)

鴨川低地断層帯は、房総半島南部の千葉県鴨川市から南房総市富山にかけてほぼ東西に延びる鴨川地溝帯南断層、及び、本断層と併走する複数の小断層からなる。断層の長さは約25kmで、断層の南側が北側に対して相対的に隆起する断層帯である。過去の活動に関する資料が乏しく、具体的な活動履歴は不明である。また、活断層としての存在そのものについて疑問視した調査結果もあるが、仮に全体が1つの区間として活動する場合、発生する地震規模はマグニチュードが概ね7.2で、そのときの上下変位量は概ね2mとなる可能性がある。

a. 海域断層形状の解明

本断層帯周辺海域で取得されている千葉大学および海上保安庁海洋情報部、産業技術総合研究所等の反射記録から活構造、完新統の分布状況等を事前に推定し、効率的な調査計画を策定する。その上で、太平洋側および東京湾側において、ブーマー等を音源とするマルチチャンネル音波探査を実施し、活構造の有無、分布、性状、陸域部との連続性、海域端部の位置を確認する。

特に陸域における本断層帯の調査結果には、活断層としての存在そのものを疑問視したものもあり、仮に本調査によって海域部において明らかな活断層が認識された場合には、その端点を確認するという観点から陸域部への延長をできる限り追跡する。

なお、産業技術総合研究所が海底地質図作成のための調査が、平成26年度は房総半島太平洋側で実施されることから、この調査とも調査領域を調整し、効率的な実施を検討する。

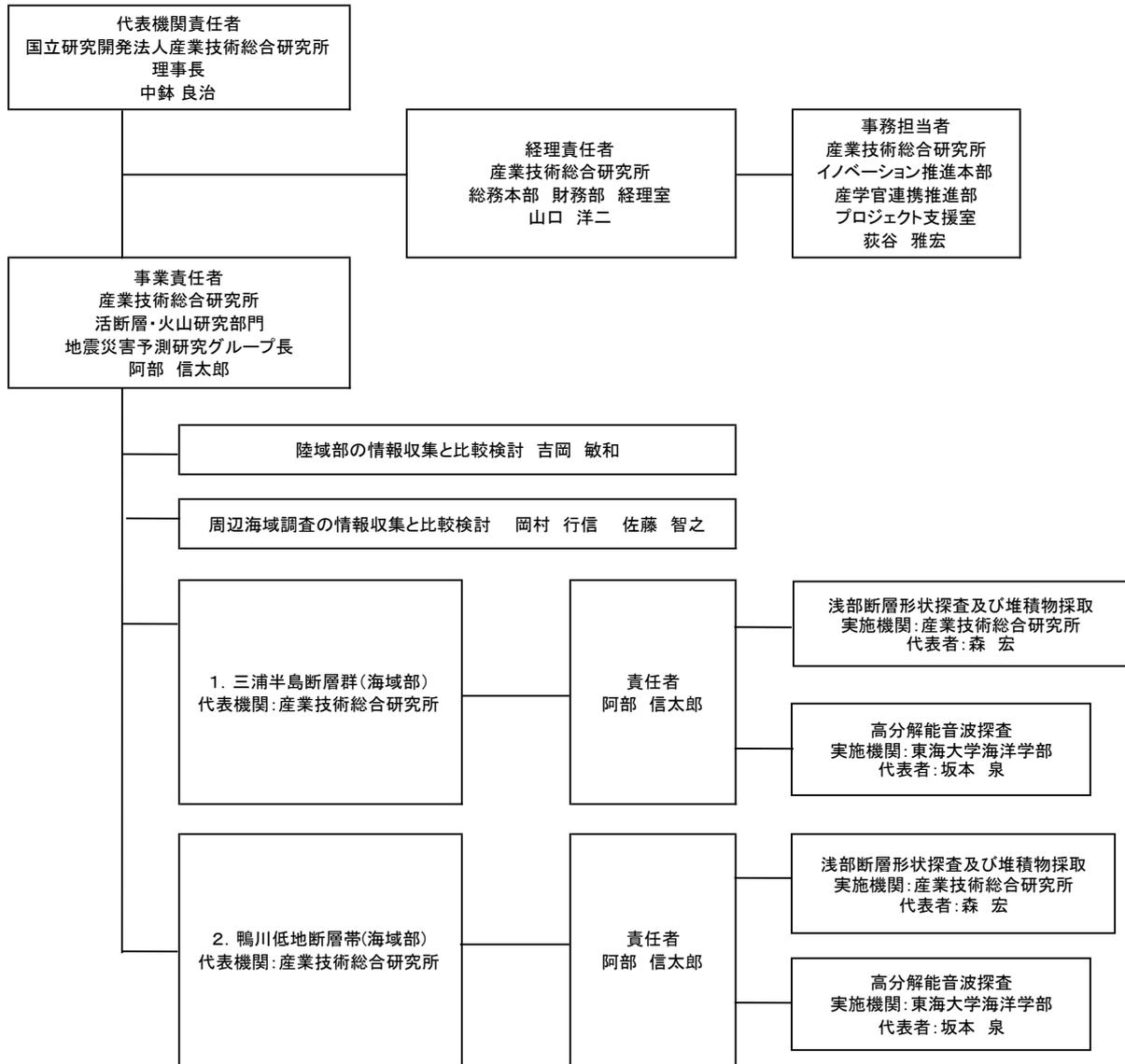
b. 活動履歴の解明

柱状採泥点を選定するため断層近傍の完新統分布域において、SES2000を音源とするパラメトリック方式高分解能シングルチャンネル音波探査あるいはそれと同等以上の分解能をもつ音波探査を実施し、柱状採泥試料から得られる地層形成年代と合わせて、完新世における活動履歴の解明を試みる。また、柱状採泥の方法についても、底質分布等の既存資料にもとづいて、適切な手法を選定する。

2. 研究実施体制及び担当研究者

「2014年度 沿岸海域における活断層調査」実施体制

産業技術総合研究所



3.1 三浦半島断層群(海域部)

1) 調査内容

三浦半島断層群(海域部)を対象として、相模湾側および東京湾側において、活構造の有無、分布性状、陸域部との連続性、海域端部の位置を明らかにするため、ブーマーを音源とする高分解能マルチチャンネル音波探査(測線長139.6km)を実施した。調査は、必要に応じて補足のための測線を追加することが可能なように、オンボードのモニター記録で概略の地質構造を確認しつつ実施した。加えて阿部・青柳(2006)の反射法地震探査記録も併せて検討を行なった。

また、活動履歴の把握に必要な堆積物の年代試料を得るための柱状採泥は、浅層部をより高分解能で把握可能な音波探査(SES2000)で詳細位置を確認して2ヶ所で行った。

2) 断層の位置・形状

陸域の三浦半島断層群主部の海域延長部では、金田湾沖および葉山沖の両海域において、陸域から連続する断層の存在が示され、これらは、葉山・嶺岡隆起帯の南縁を規定する活構造であると考えられる。また、陸域の三浦半島断層群南部の海域延長部は相模湾側で存在が確認された。

金田湾沖については、三浦半島断層群主部の延長部の海岸線から本調査でFk1断層が認識された東端部(NK3測線)までの全長は約4.4km、葉山沖については、海岸線からFh1-1断層が認識された西端部(阿部・青柳(2006)の西端部)までの全長は約8.2kmとなる。ただし、Fk1断層、Fh1断層ともにその端部は確認されていないため、実際の断層の長さは上記の長さ以上となる。金田湾沖から陸域を通り葉山沖までの断層を一連のものとする、陸域部も含めた断層帯の全長は約22.1km以上となる(図3.1-1)。

3) 活動時期

本調査によって把握された三浦半島断層群主部の海域延長部の隆起帯周辺には断層に関連した変形構造が発達しており、第四紀層である相模層群、最終氷期以降の堆積物は、全域にわたって変形を被っている。また、第四紀層浅部の地層であるA層については、隆起域で特に大きく削剝を受けており、全域にわたって変形の有無を判断できる層厚を有している領域は少ない。

三浦半島断層群主部の海域延長部で、葉山沖におけるFh2断層では、断層を覆って薄くA層が堆積している。Fh2断層を横断する陸側に近いHY3測線においては、海底面に変形を伴うと解釈される傾動が確認され、この傾動は累積性を有し、A層内部では撓曲変形も確認される(図3.1-2)。音波速度を1500m/sec.と仮定して、海底面傾動の断層を挟んだ上下変位量を計測すると約3mとなる(図3.1-2)。一般的に堆積などの影響を考えると必ずしも海底面における断層を挟んだ高低差が1回の断層活動の垂直変位量を反映しているとは言い切れないが、約3mという値は陸域で想定されている一回の変位量1mもしくはそれ以上と矛盾はない。同様にA層基底面における断層を挟んだ上下変位量を計測すると約10.5mとなる(図3.1-2)。

この地点におけるA層基底面の深度は海面下51~56m程度であり、最終氷期以降の関東平野中央部における海水準変動(遠藤他, 2013)を考慮すると、現在の海面下51~56mに位置する不整合面にA層が堆積し始めたのはおよそ1.23万年前~1.35万年前と推察される。A層堆積開始以前にこの場が侵食域であったとすれば、それ以降の1.23万~1.35万年間に、累積的にA層基底面に10.5mの上下変位をもたらした活動があったと推察される。

4) 活動区間

本調査範囲において確認された三浦半島断層群主部の海域延長部は、金田湾沖のFk1断層、および葉山沖のFh1断層~Fh7断層からなる。

これらの各地質構造は陸域の葉山・嶺岡隆起帯の海域延長部における南縁を規定する一連の地質構造として解釈できる。したがって、陸域を含め三浦半島断層群主部の海域延長部の金田湾沖から葉山沖にかけて22.1km以上の区間に分布するこれらの活構造は、活動区間として一連となる可能性がある(図3.1-1)。

5) 平均活動間隔

本断層帯の海域部においては、複数回の活動に関する直接的な情報は得られておらず、平均活動間隔は不明である。

ただし、本断層帯が東京湾側から相模湾側まで連続しているものと仮定すると、三浦半島断層群主部の

長さは22.1km以上となり、松田他(1980)の経験式

$$D=0.1L$$

を用いると、断層全体における1回の活動に伴う変位量は2.2m以上と計算される。ここでLは1回の地震で活動する断層の長さ(km)、Dは1回の活動に伴う変位量(m)である。1.23万年前～1.35万年前に形成されたA層基底面の上下変位量は約10.5mであるが、本断層帯の活動に横ずれがあることを考慮すると、断層の変位量は少なくとも10.5mはあることとなる。以上のことを考慮すると、過去1.23万年前～1.35万年前間に5回以上の活動が認識されることになり、活動間隔は2,050～2,250年以下となる(図3.1-2)。

6) 1回の変位量

本断層帯の海域部においては1回の変位量に関する直接的資料は得られていない。

ただし、前述した(1)活動時期における議論と同様に、本調査範囲の葉山沖における陸側に近いHY3測線に認められるFh2断層の海底面傾動の断層を挟んだ上下変位量約3mは、堆積などの影響を考えると必ずしも1回の断層活動の垂直変位量を反映しているとは言い切れない。一方、本断層帯が東京湾側から相模湾側まで連続しているものと仮定して、松田他(1980)の経験式から算出された1回の断層活動の変位量は2.2m以上となる(図3.1-2)。

7) 平均変位速度

本断層帯の海域部においては、複数回の活動に関する直接的な情報は得られておらず、平均変位速度は不明である。

ただし、前述した(1)活動時期における議論と同様に、本調査範囲の葉山沖における陸側に近いHY3測線に認められるFh2断層のA層基底における上下変位量は約10.5mであり、1.23万年前～1.35万年前に形成されたA層基底面に10.5mの垂直変位が存在することになり、変位速度は約0.78～0.85m/千年と見積もられる(図3.1-2)。

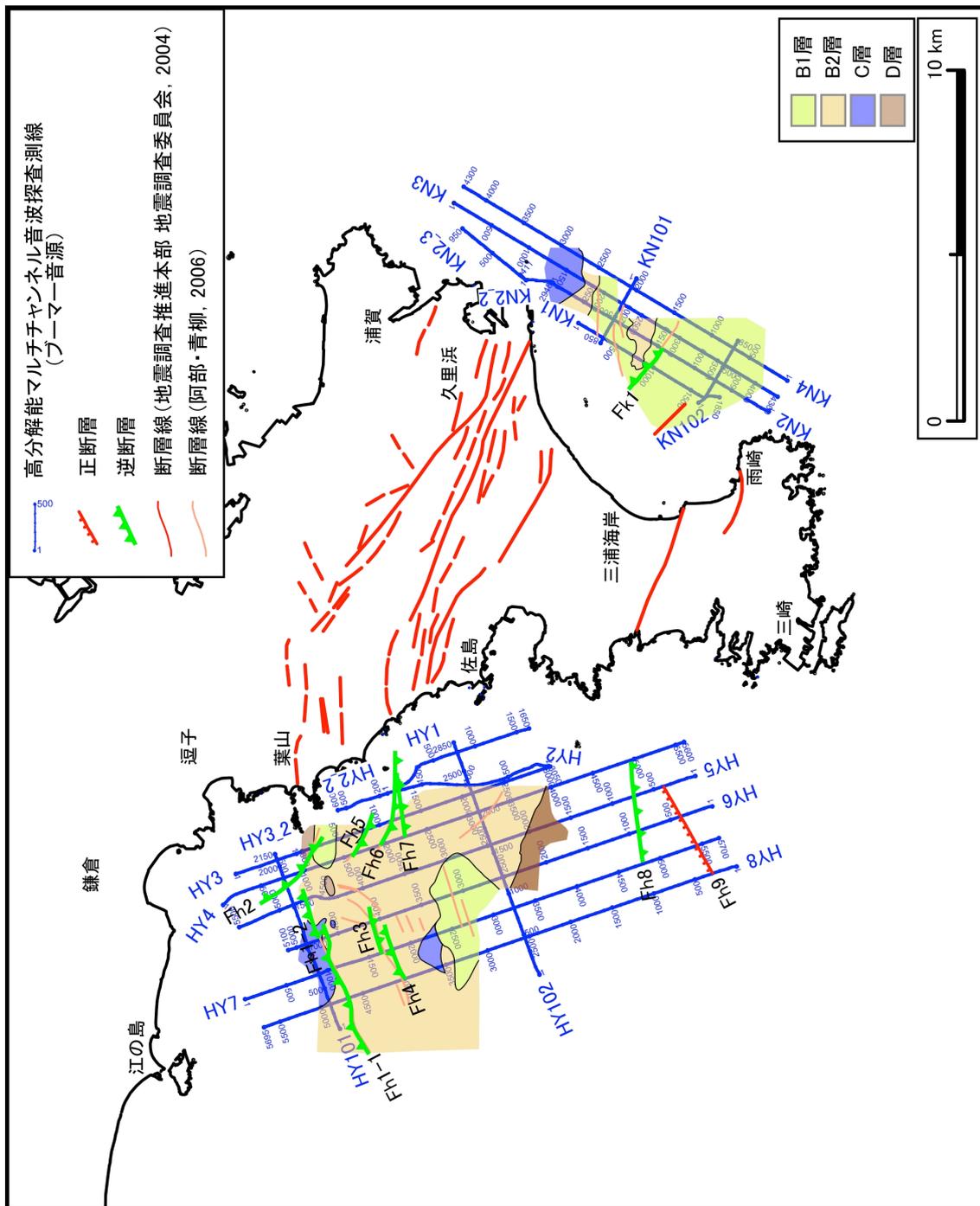


図 3.1-1 地質構造図

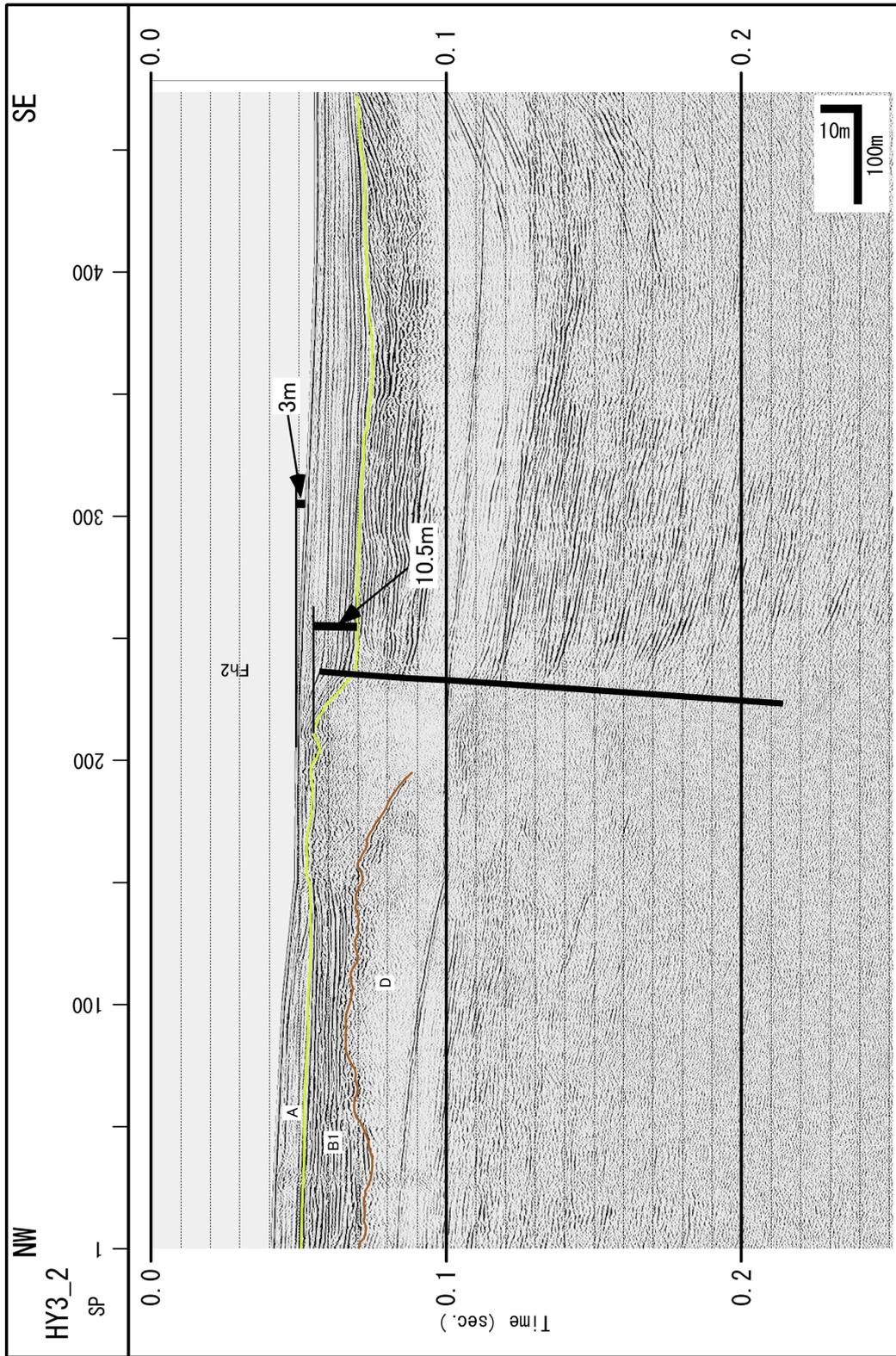


図 3.1-2 HY3_2 測線における Fh2 断層の変位・変形状況. 深度は音波速度を 1500m/sec.と仮定して算出した.

三浦半島断層群海域延長部の総括表

項目	従来評価	海域部の調査結果
1. 断層帯の位置・形態		
(1) 断層帯を構成する断層	衣笠・北武(きめがさ・きたたけ)断層帯: 衣笠断層帯、北武断層帯 武山(たけやま)断層帯: 武山断層帯(金田湾断層を含む)	金田湾沖のFk1断層および相模湾側のFh1~Fh7断層
(2) 断層帯の位置・形状	<p>地表または海底における断層帯の位置・形状 断層帯の位置(確認されている範囲の両端位置)</p> <p>衣笠・北武断層帯 (東端)北緯35° 12′ 東経139° 43′ (西端)北緯35° 16′ 東経139° 35′</p> <p>武山断層帯 (東端)北緯35° 10′ 東経139° 42′ (西端)北緯35° 14′ 東経139° 36′</p> <p>長さ 概ね25km</p> <p>衣笠・北武断層帯 約14kmもしくはそれ以上 他のデータをもとに計算により求めると約22km もしくはそれ以上の可能性もある。</p> <p>武山断層帯 約11kmもしくはそれ以上</p>	<p>(東端)北緯35° 10′ 39″、東経139° 42′ 30″ *1 (東端)北緯35° 15′ 11″、東経139° 29′ 20″ *2</p> <p>東京湾側 4.4km以上(海域部のみ) 相模湾側 8.2km以上(海域部のみ) 陸域を含めた全体 22.1km以上</p>
	<p>地下における断層面の位置・形状 長さ及び上端の位置 衣笠・北武断層帯、武山断層帯ともに地表 または海底での長さ・位置と同じ</p> <p>上端の深さ 衣笠・北武断層帯、武山断層帯ともに0km</p> <p>一般走向(確認されている範囲の一般走向) 衣笠・北武断層帯 N60° W 武山断層帯 N50° W</p> <p>傾斜 衣笠・北武断層帯、武山断層帯ともに、地表 付近では高角度</p> <p>幅 不明</p>	<p>反射断面図で得られた長さ・位置と同じ</p> <p>0km</p> <p>WNW-ESE</p> <p>北北東傾斜と南南西傾斜の断層が混在する</p> <p>不明</p>
(3) 断層のずれの向きと種類	右横ずれ断層。上下成分を伴うが、北側隆起と南側隆起の箇所とが混在。	北側隆起の断層。横ずれ成分は不明。
2. 断層の過去の活動		
(1) 平均的なずれの速度	衣笠・北武断層帯 0.9-2.3m/千年 武山断層帯 0.5-2.8m/千年	不明。 ただし、A層基底の不整合面が1.23万年前~1.35万前に形成されたと仮定すると、約0.78~0.85m/千年以上と見積もられる。
(2) 過去の活動時期	<p>衣笠・北武断層帯 活動1(最新活動) 6-7世紀 活動2(一つ前の活動) 約7千2百年前以後、約3千4百年前以前 このほか、約1万6千年前以後、約1万1千年前以前にも活動</p> <p>武山断層帯 活動1(最新活動) 約2千3百年前以後、約1千9百年前以前 活動2(一つ前の活動) 約3千百年前以後、約2千3百年前以前 活動3(二つ前の活動) 約5千6百年前以後、約5千4百年前以前</p> <p>1923年の大正関東地震の際に、三浦半島東岸の武山断層帯付近で、長さ1km程度にわたって地震断層が出現したが、地震断層の現れた範囲は武山断層帯のごく一部の範囲に限られているため、武山断層帯固有の活動ではないと推定される。</p>	不明。 ただし、過去1.23万年前~1.35万年間に5回以上の活動があった可能性がある。

三浦半島断層群海域延長部の総括表（続き）

(3) 1回のずれの量と平均活動間隔	<p>衣笠・北武断層帯 1回のずれの量(右横ずれ成分) 1m程度もしくはそれ以上 他のデータをもとに計算により求めると2m程度もしくはそれ以上の可能性もある。 平均活動間隔 1千9百年—4千9百年程度</p> <p>武山断層帯 1回のずれの量(右横ずれ成分) 1m程度もしくはそれ以上 平均活動間隔 1千6百年—1千9百年程度</p>	<p>1回のずれの量 不明。ただし、東京湾側から相模湾側まで連続していると仮定すると、変位量として2.2m以上と見積もられる。</p> <p>平均活動間隔 不明。ただし、東京湾側から相模湾側まで連続していると仮定すると、2,050～2,250年以下と見積もられる。</p>
(4) 過去の活動区間	<p>最新活動は、衣笠・北武断層帯と武山断層帯でそれぞれ1区間。 それ以前の活動時には全体が1区間として活動した可能性もある。</p>	<p>不明</p>
<p>3. 断層帯の将来の活動</p>		
(1) 将来の活動区間及び活動時の地震の規模	<p>活動区間 衣笠・北武断層帯と、武山断層帯がそれぞれ1区間として活動。全体が1区間として活動する可能性もある。</p> <p>地震の規模とずれの量 衣笠・北武断層帯 地震規模 : マグニチュード6.7程度もしくはそれ以上。 他のデータをもとに計算により求めるとマグニチュード7.0程度もしくはそれ以上の可能性もある。 ずれの量(右横ずれ成分) : 1m程度もしくはそれ以上 他のデータをもとに計算により求めると2m程度もしくはそれ以上の可能性もある。</p> <p>武山断層帯 地震規模 : マグニチュード6.7程度もしくはそれ以上。 ずれの量(右横ずれ成分) : 1m程度もしくはそれ以上</p>	<p>断層帯全体で1区間</p> <p>地震規模 : マグニチュード7.1程度もしくはそれ以上。*3</p> <p>ずれの量: 2.2m程度もしくはそれ以上。</p>
<p>備考</p> <p>*1: 本調査の金田湾沖のKN2測線で断層が確認された位置を表す。 *2: 本調査のFh1-1断層が、本調査海域よりも西側において確認されている阿部・青柳(2006)による位置を表す。 *3: 断層長(22.1km以上)から松田(1975)の経験式, $\text{Log } L = 0.6M - 2.9$ (L: 1回の地震で活動する断層の長さ(km), M: 地震のマグニチュード)を用いて算出した。</p>		

3.2 鴨川低地断層帯(海域部)

1) 調査内容

鴨川低地断層帯(海域部)を対象として、鴨川沖(太平洋側)および保田(ほと)沖(東京湾側)において、活構造の有無、分布、性状、陸域部との連続性、海域端部の位置を明らかにするため、ブーマーを音源とする高分解能マルチチャンネル音波探査(測線長281.2km)を実施した。調査は、必要に応じて補足のための測線を追加することが可能なように、オンボードで地質構造を確認しつつ実施した。加えて海上保安庁水路部(1984)の音波探査記録、古屋他(2009)、山本他(2013)の反射法地震探査記録も併せて検討を行なった。

また、活動履歴の把握に必要な堆積物の年代試料を得るための柱状採泥は、浅層部をより高分解能で把握可能な音波探査(SES2000)で詳細位置を確認して2ヶ所を実施した。

2) 断層の位置・形状

陸域の鴨川低地断層帯の海域延長部では、鴨川沖(太平洋側)において、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004)に記載されている鴨川低地断層帯の直接的な延長部にはあたらないものの、陸域に近くに従って海底面の撓みとなりつつ雁行状に連続する一連の活構造の存在が示唆される。一方、保田沖(東京湾側)では、本調査の結果においては、累積を伴った顕著な活構造の存在を示す結果は得られなかった。

活構造が認識された鴨川沖については、海岸線から沖合の東端部までの断層帯の全長は11km以上となる(図3.2-1)。

3) 活動時期

本調査によって把握された鴨川沖には断層に関連した変位・変形構造が発達しており、第四紀層である下総層群および最終氷期以降の堆積物は、全域にわたって変形を被っている。また、第四紀層浅部の地層であるA層については、断層の上盤側で特に大きく削剝を受けており、全域にわたって変形の有無を判断できる層厚を有している領域は少ない。

本調査範囲の鴨川沖におけるFk2断層では、断層を覆って薄くA層が堆積している。Fk2断層を横断するKM4測線においては、約18,000年前に形成された最終氷期最低海水準期の侵食面であるA層基底面(D層上面)から海底面にかけて撓曲構造が認識され、海底面に撓曲の形成に伴うと解釈される傾動が確認される(図3.2-2)。同様の傾動はA層基底面にも確認され、その傾動は海底面より大きいことから、この傾動は累積性を有する。

図3.2-2に示す通り、音波速度を1500m/sec.と仮定し、Fk2断層における海底面傾動の上下変位量を計測すると約12mとなる。この値は断層の傾斜角および横ずれ変位量を考慮していない。従って、実際の変位量はこれ以上となる可能性が高い。この値は陸域で想定されている1回の変位量2mに比べて6倍も大きい。堆積などの影響を考えると必ずしも海底面の高低差が1回の断層活動の変位量を反映しているとは言えない。同様にA層基底面における上下変位量をプロファイルからの読み取り精度を考慮して、音波速度を1500m/sec.と仮定して計測すると約19.5mとなる。また、この値についても、侵食等の影響を含んでおり、これ以上となる可能性がある。以上の様に、少なくともA層基底面形成以降A層堆積中に累積性を有する活動が認められた。

4) 活動区間

本調査結果で確認された鴨川沖のFk1~Fk4断層は一連の断層としては連続していないが、2km程度の幅を持つ変形帯としては、活動区間として一連となる可能性がある(図3.2-1)。また、陸域部との連続性については、石堂断層に連続しているように見える。

本調査結果で認められたFk1~Fk4断層は、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004)に記載されている鴨川低地断層帯の直接的な延長部にはあたらないものの、陸域部の鴨川低地断層帯も含めた断層帯の全長は32km以上となる。ただし、陸域における本断層帯南断層は南側隆起、海域部は北側隆起であり、形態的には一連とはなっていない。

5) 平均活動間隔

本断層帯の海域部においては、複数回の活動に関する直接的な情報は得られておらず、平均活動間隔は不明である。

ただし、鴨川沖海域における本断層帯の長さが11km以上であり、この断層帯が陸域の鴨川低地断層帯か

ら連続していると仮定すると32km以上の長さになる。この断層長から、松田他(1980)の経験式

$$D=0.1L$$

を用いると、断層全体における1回の活動に伴う変位量は3.2m以上と計算される。ここでLは1回の地震で活動する断層の長さ(km)、Dは1回の活動に伴う変位量(m)である。また、約18,000年前に形成された最終氷期最低海水準期の侵食面であるA層基底面の上下変位量は、KM4測線の反射記録から約19.5mと読み取れるが(図3.2-2)、この断層の活動に横ずれ成分がある場合には、真の断層変位量はさらに大きなものとなる。従って、松田他(1980)の経験式から算出された一回の断層活動の変位量3.2m以上という値と、約18,000年前に形成された最終氷期最低海水準期の侵食面であるA層基底面の上下変位量約19.5mを考慮すると、過去18,000年間に6回程度またはそれ以上の活動があったこととなり、活動間隔は2,900年程度またはそれ以下と推察される。

6) 1回の変位量

本断層帯の海域部においては1回の変位量に関する直接的資料は得られていない。

また、本調査範囲の鴨川沖におけるKM4測線に認められるFk2断層の海底面傾動の断層を挟んだ上下変位量約12mは、堆積などの影響を考えると必ずしも1回の断層活動の変位量を反映しているとは言い切れない。

ただし、前述した(1)活動時期における議論と同様に、本断層帯が陸域の鴨川低地断層帯から連続していると仮定すると、松田他(1980)の経験式から算出された1回の断層活動の変位量は3.2m以上となる(図3.2-2)。

7) 平均変位速度

本断層帯の海域部においては、複数回の活動に関する直接的な情報は得られておらず、平均変位速度は不明である。

ただし、本調査範囲の鴨川沖におけるKM4測線に認められるFk2断層のA層基底における上下変位量は約19.5mであり、約18,000年前に形成された最終氷期最低海水準期の侵食面に19.5mの垂直変位が存在することになる。さらに、この断層の活動に横ずれ成分がある場合には、真の断層変位量はさらに大きなものとなる。従って、変位速度は約1.1m/千年以上と見積もられる(図3.2-2)。

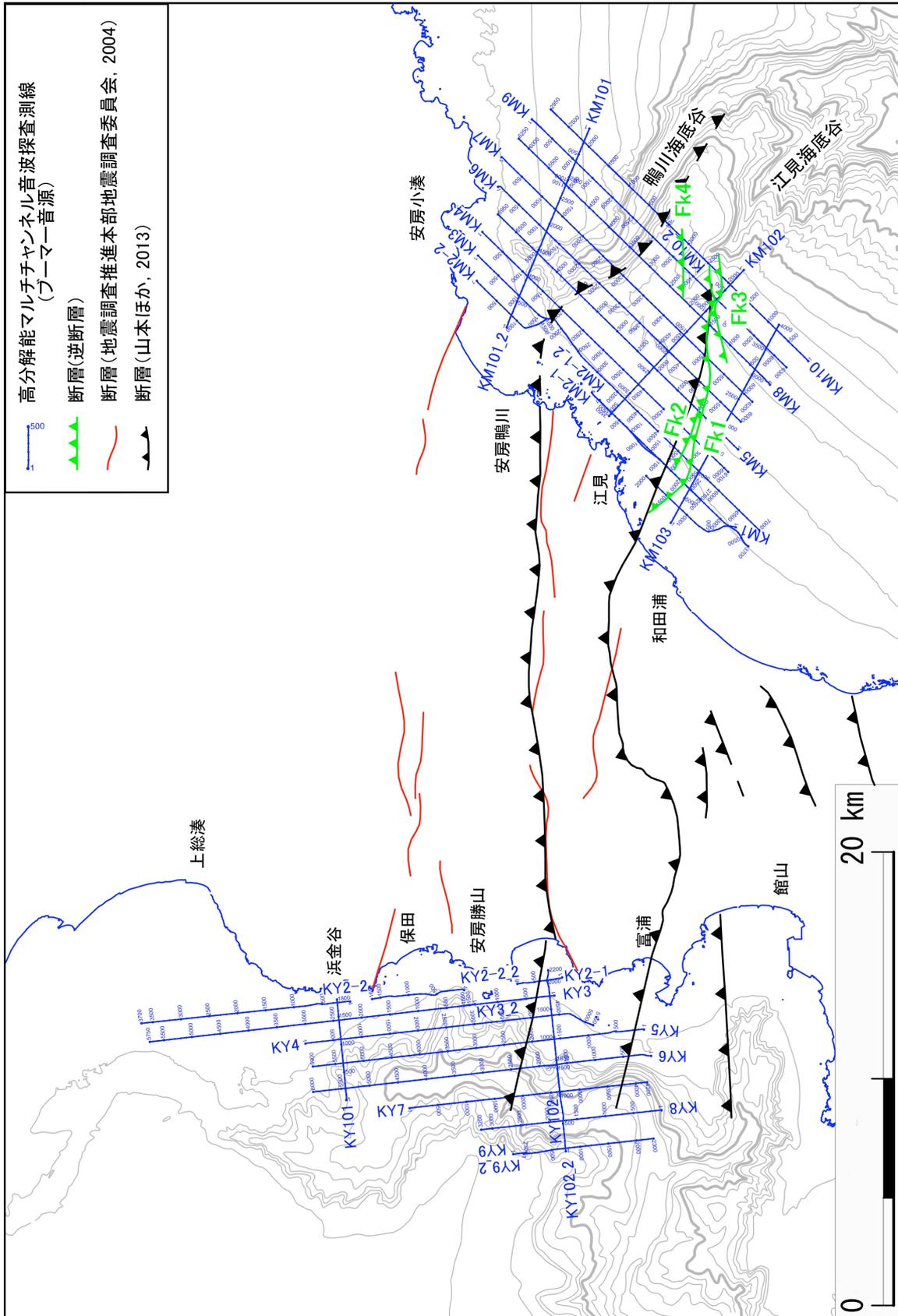


図 3.2-1 断層分布図

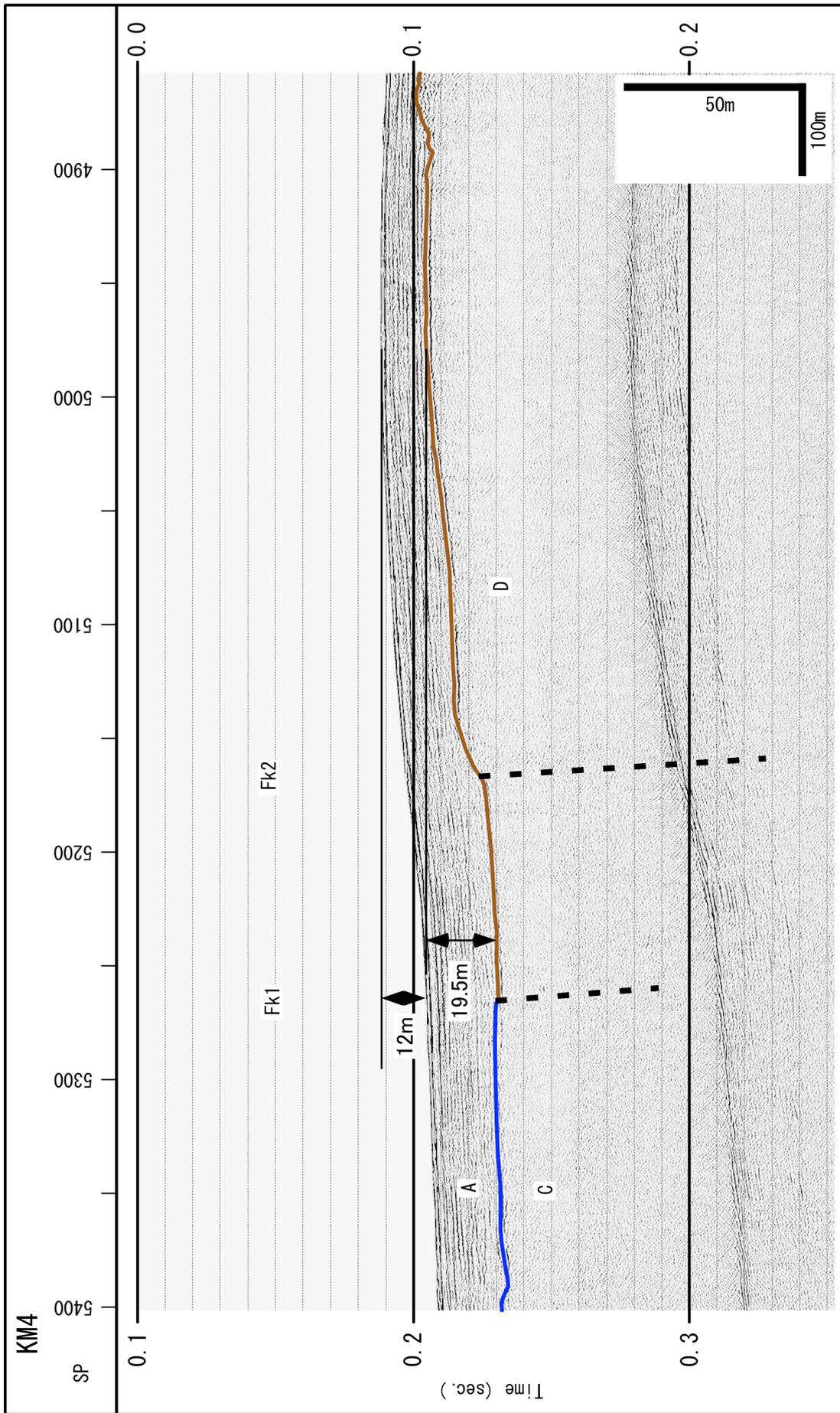


図 3.2-2 KM4 測線における Fk2 断層の変位・変形状況. 深度は音波速度を 1500m/sec と仮定して計算した.

鴨川低地断層帯海域延長部の総括表

項目	従来評価	海域部の調査結果
1. 断層帯の位置・形態		
(1)断層帯を構成する断層	鴨川地溝帯南断層	和田浦沖合から東南東方向に断続的に続く断層
(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 (東端)北緯35° 05′ 東経140° 06′ (西端)北緯35° 04′ 東経139° 50′ 長さ 概ね25km	(西端)北緯35° 02′ 17″、東経140° 03′ 20″ *1 (東端)北緯35° 01′ 56″、東経140° 10′ 51″ *2 11km以上(海域部のみ) 全体では32km以上
	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 一般走向 E-W 傾斜 不明 幅 不明	反射断面図で得られた長さ・位置と同じ 0km WNW-ESE 北北東傾斜 不明
(3)断層のずれの向きと種類	南側隆起の断層	北西側隆起の逆断層. 横ずれ成分は不明.
2. 断層の過去の活動		
(1)平均的なずれの速度	不明	不明. ただし、A層基底の不整合面が18,000年前に形成されたと仮定すると、約1.1m/千年以上と見積もられる。
(2)過去の活動時期	不明	不明. ただし、18,000年前に形成されたA層基底面形成以降A層堆積中に累積性を有する活動が認められた。
(3)1回のずれの量と平均活動間隔	1回のずれの量 概ね2m(上下成分)	不明. ただし、陸域の鴨川低地断層帯から連続していると仮定すると、変位量として3.2m以上と見積もられる。
	平均活動間隔 不明	2,900年程度またはそれ以下の可能性がある
(4)過去の活動区間	断層帯全体で1区間	断層帯全体で1区間
3. 断層帯の将来の活動		
(1)将来の活動区間及び活動時の地震の規模	活動区間 断層帯全体で1区間	断層帯全体で1区間
	地震の規模 ずれの量	マグニチュード概ね7.2 概ね2m程度(上下成分)
備考	*1:本調査の最も陸側の測線であるKM1測線で断層が確認された位置を表す。 *2:本調査の最も沖側の測線であるKM10測線で断層が確認された位置を表す。 *3:断層長(32km以上)から松田(1975)の経験式、 $\text{Log } L = 0.6M - 2.9$ (L:1回の地震で活動する断層の長さ(km), M:地震のマグニチュード)を用いて算出した。	