

第6回西海防セミナー

「海底調査と大地震」

講師：海上保安庁 海洋情報部長 加藤 茂

日 時：平成22年10月7日（木）

場 所：ホテル日航福岡

○ はじめに

ただいま紹介いただきました海上保安庁海洋情報部長の加藤と申します。

はじめに、このように西海防セミナーで私たちの業務について紹介する機会を頂きましたことに、西部海難防止協会会長ほか関係者の皆様に感謝申し上げます。

今日は、海上保安庁海洋情報部の仕事を紹介させていただきながら、地震との関係にフォーカスを当てて話を進めてまいります。

その前に、私が今までどんなことをしてきたかを簡単にお話します。

大学で地理を専攻し、地震関係の活断層についても少し勉強しておりました。35年前に海上保安庁に入庁し、当時の水路部測量課の地質調査の係に配属されました。そこで私は、一つは海図のための水路測量、そして防災関係の海底調査にも参加しました。

その頃は、地震、特に東海地震説により社会的に注目された時期でもありましたので、海洋の調査の要請も増えていました。その後も防災関係の海底調査の仕事をしばらく続けたので、本日はそのころの仕事も紹介したいと思います。



ところで、私は現在、実際の海洋調査の現場から離れていますが、海洋情報部においては引き続き防災関係の地震に関する海底調査の観測に取り組んでおりますので、最新の情報についても紹介したいと思います。



最新情報のひとつとして、今週の月曜日に記者発表をした件も紹介します。それは、西山断層の海域延長部に断層を示すような地形が発見されたというもので、本日の講演の最後に紹介させていただきます。

ということで今日は、海洋情報部で実施している防災関係、地震関係を中心に話したいと思います。講演のタイトルは「海底調査と大地震」とつけてみました。

まず、海洋情報部がどんな仕事をしているかを紹介します。

次に地震に対する政府の取り組みを話したあと、実際に地震がどういうものか、これに対して海の方からアプローチするとしたらどういうことができるのか、三番目はそもそも地震がどこで起こるか、海底海洋調査の或いは観測の手法にどんなものがあるか、タイプの違う地震に対してどのような取り組みがなされたか、という順番で話します。

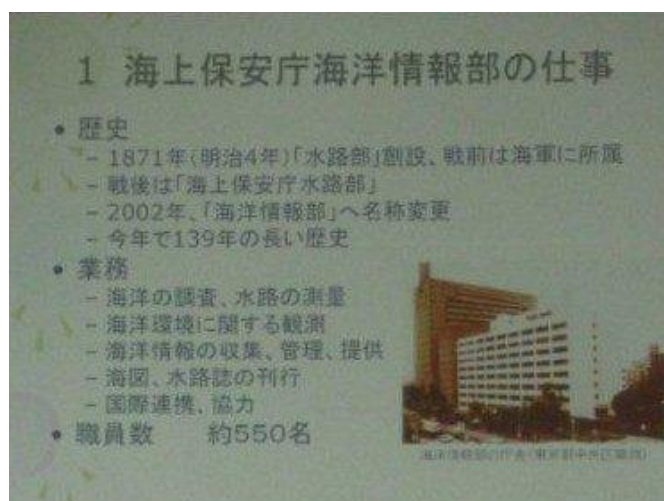
その中で、主にプレート間の地震と取り組み、陸域の浅い地震への取り組み、最後に福岡地域の地震と活断層について話したいと思います。

○ 海上保安庁海洋情報部の仕事

海上保安庁海洋情報部について少し話してみたいと思います。

もともと「水路部」として海事関係者には広く知られていましたが、一般の方々には水路部の名前が「用水路」に関係するところだという誤解もあり解りにくいことから、現在は「海洋情報部」という名称に変更しています。創設は明治4年、今年で139年を数える長い歴史を持っています。

戦前は海軍に所属し、戦後は海上保安庁の設置された昭和23年からその一部局として「海上保安庁水路部」となりました。2002年に現在の「海洋情報部」という名称に変更されています。



どんな仕事をしているかという、航海安全のための海図を作ること、そして海図をサポートする冊子である水路誌を作ることなどです。また、海図作成に必要な水路の測量や海洋の観測といった海洋調査を実施し、これらのデータを管理し、提供しています。

海上保安庁は、全国に約12600人の海上保安官で構成されていますが、この中で海洋情報部は約550人という小さな組織です。

海洋情報部以外の海上保安庁の本庁組織は霞が関にありますが、海洋情報部は中央区築地に独立しています。この築地地区はもともと海軍用地であり、明治初期にその一角に水路部が誕生したものです。以来139年の歴史の中で、約100年間この地に庁舎を構え現在に至っています。

なお、来年の夏には、海洋情報部はお台場の先の江東区青海の仮庁舎に仮移転することになっています。青海に移転後の5、6年後には、最終的に霞が関に移転する予定です。

○所属測量船

次に海洋情報部所属の測量船を紹介します。海の調査はこれらの測量船で行ないます。測量船「昭洋」3000トン、「拓洋」2000トンの2隻の大型船、500トンクラスの「明洋」・「海洋」、それに「天洋」の中型船、合計5隻の測量船は東京を基地にし、全国の調査観測を行ないます。また、多くの管区は港湾や沿岸域の調査を担当する小型測量船を保有しています。北九州の第七管区においては「はやしお」という小型測量船が活躍しています。

○水深（海底地形）の測定の移り変わり

今日は、基本的に海の底をどうやって調べるかという話になるので、海の深さを測る方法をまず説明します。

昔はロープの先に或いはワイヤーの先に重りをつけて海の深さを測っていましたが、音波を使って海の深さを測る音響測深という方法に変わりました。船の底から音波を出し海底から反射してきた音波の時間を測定し、深さに換える原理です。最近では、幅広く斜めにも下にも音を出して一度に収録して、一定の幅の海底を測量することができるようになりました。マルチビーム測深といい、現在はこの方法が主流です。

本日紹介する海底地形はマルチビーム測深のデータがほとんどです。

実際には船の位置を正確に測定しながら、マルチビーム測深で航走しますとある幅を持って順番に海底地形が解ります。

また最近では、飛行機で浅い海域を対象にレーザー光を使って測量することもできます。

海洋情報部の主な製品は、航海用の海図であり、紙の海図は今約750種類を刊行しています。また、最近では、海のカーナビといえます「電子海図」というものも刊行しています。

電子海図の表示装置は、自船の位置を自動的に表示し、警報装置も付いているので安全性も高く、今後更に普及していくものと期待しています。

○ 政府の取り組み

以上が私たちの海洋情報部の仕事ですが、次に、地震に関する政府の取り組みについてこれまでの経緯を振り返ります。

1964年頃、政府全体で地震防災に取り組む「地震予知計画」が開始されました。その中心は、気象庁や国土地理院、大学であり、そのほか関係機関が参加しました。その中で海域の重要性が指摘され、これを海上保安庁海洋情報部（当時は水路部です）が地震関係の調査や観測に取り組むこととなりました。

その後、政府の取り組みがクローズアップされたのは、「東海地震説」が提唱された1970年代です。駿河湾を震源とする東海地震はいつ起っても不思議はないと学会で発表され、注目されました。東海地震の震源は海底の下ですので、海上保安庁に海底の調査が求められ、その頃私も参加することになりました。

地震防災に関してもう一つのエポックは1995年の阪神淡路大震災です。

今から15年前になります。阪神淡路大震災までは地震に関する知識情報が一般の方に伝わっていなかったのではないかという問題点が示され、すなわち地震の基礎的な情報の一般への周知の重要性が指摘されました。

阪神淡路大震災の後、地震調査研究推進本部という新しい政府の体制ができました。

それ以来、この地震本部の下で地震調査研究が推進され、調査研究の成果を一般の方に知ってもらおうと努力を続けています。地震調査研究推進本部長の下に政策委員会と地震調査委員会があり、一貫した政策を定めこれに従って地震調査の研究を推進するという体制になっています。

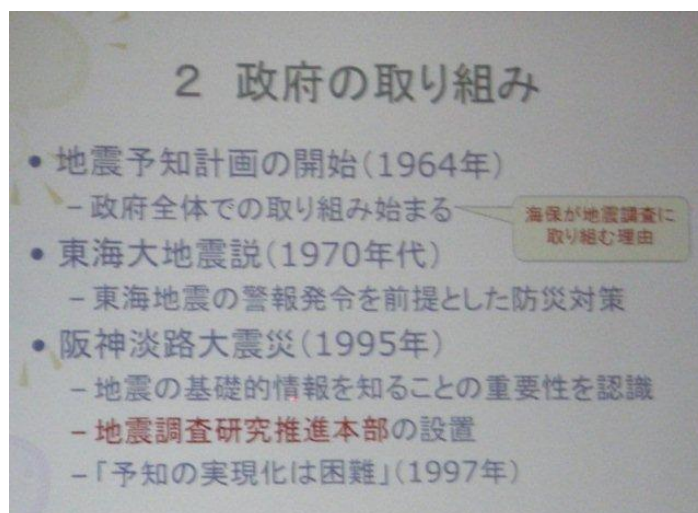
実際の調査観測・研究等担当機関としては、文部科学省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、大学、防災科学技術研究所、海洋開発研究機構、産業技術総合研究所等の機関があります。これら機関で実施された調査観測・研究によるデータや成果は気象庁や地震調査委員会に提出され、更に、国や地方公共団体、防災対策関係部局に提出され、一般の方々にも知っていただき防災対策に活かされることとなります。

このような枠組みの中で海上保安庁は、海底地形調査、海底地殻構造調査、海底地殻変動観測等の仕事をしています。

○ 地震はどこで起こるか

次に地震について説明します。日本周辺の地震はどこで起きているかについて、気象庁のデータをみると、「海溝」と呼ばれる海の溝の陸側に沿って集中して起こっています。

北海道・東北地方の太平洋側、関東地方、南海トラフの陸側、南西諸島というような所



です。これは、プレートの境界に沿って地震の発生しているところであり、日本周辺は、東側に太平洋プレート、南側にフィリピン海プレート、西側にユーラシアプレート、一部北米プレートが北側にまわりこんでいます。

そのプレートの境界に沿って大きな地震が起こっています。そのプレートの境界でなぜ地震が起きるかという、日本付近では海洋プレートが陸のプレートの下に沈み込み、この沈み込むプレートと陸側のプレートの間で地震が起こることがわかってきました。

○地震によってどこがどの位揺れるか

最近、地震調査研究推進本部ができて初めて作成された新しい地図です。

これは確率論的地震動予測地図といい、色の濃い所ほど将来地震の発生によって大きな揺れが起こる可能性が高いことを示しています。

この地図は統計学的手法により今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。震度6弱というのは、2005年の福岡地区に起きた地震のときの地震動に見舞われる確率を示しています。四国はかなり赤い色を示しているのに対し、九州は黄色い色なので、今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率は四国に比べると高いとはいえません。

○プレートの沈み込みと地震の種類

次に今日話します大きな被害を及ぼす3つの主な地震について説明します。

一つはプレート間地震で、海洋プレートが陸側のプレートの下に沈み込むことによって起こる地震です。

次に、沈み込むプレート内の地震、すなわち海洋プレートの中で起こる地震があります。さらにもう一つは陸域の浅い地震です。

阪神淡路大震災が陸域の浅い地震、関東大震災はプレート間地震と考えられています。

日本の地震活動の図をみると、太平洋岸の海溝沿いにマグニチュード8クラスの地震が発生しています。また、最近では能登半島や上越沖の地震など、マグニチュード7クラスの地震が発生しています。後者の地震は内陸や海岸線付近で発生していることがわかります。それでは、海上保安庁が地震に関する調査をどんな方法を利用しているかを紹介します。

○海底調査観測の方法

地震調査に係わる方法として、まず、海底の地形調査があります。

これは海底の起伏を調査し断層の存在を推測することができます。このうちマルチビーム測深は、先ほども話しましたように測量船が走るとともに、海底の幅を持って面的に地形を測ることができます。

もう一つは反射法探査で、地層の境界で反射してきた低周波の音波を曳航ケーブル内のマイクロフォンでキャッチして、地層の重なり方を調べる方法です。

音源はエアガンを使います。船の上から圧縮空気をエアホースでエアガンに送り、一定間隔で発震します。ある程度離れたらそこでドンと一回音を出す。またある程度しばらくして何十秒後に音をドンと出す。走りながら順番にこの操作をすると海底の下の地質構

造の断面図が得られ、これにより断層を確認することができます。

最近最も注目されているのは、海底地殻変動観測であり、船を使った繰り返し観測により海底面の変動をセンチメートル程度の精度で測定できる方法です。

○プレート間地震への取り組み

次に、私が経験してきた調査について紹介します。一番大きな被害をもたらすプレート間の地震への取り組みについて話します。

四国、紀伊半島、東海の沖で繰り返し地震が起こったと記録されています。一番最近に起こった地震は、戦後間もない1946年に起こった南海地震、終戦の前1944年の東南海地震です。その90年前の安政年間の1854年に地震が発生しています。

その時は少し時間のずれを持って全体が破壊した記録があります。更にその前147年前の宝永年間にも発生しています。

安政年間の地震では、南海沖から東海沖までの断層がずれて歪が解消されましたが、昭和の2つの地震は、東海沖の区域はまだ地震が起きていないのではと指摘されました。

地震が起きていない東海沖では、「東海地震」がいつ起きてもおかしくないと1970年代に地震学者が指摘したため、その対応のため、政府として新たな体制を作ることになりました。東海地方の観測体制も充実強化され、また大規模地震特別措置法の制定により防災対策も強化されました。

四国沖のフィリピン海プレートが潜り込んでいるのは南海トラフという海の溝です。細長い海底の溝について、水深が浅い場合はトラフ、水深が6000m以上深い場合は海溝と呼ばれています。

南海トラフの東端は最も角度が変わり、駿河湾に入っていきますが、ここは駿河湾トラフと呼ばれています。

こちらの東側が駿河湾で、その真ん中を走る溝が駿河トラフです。通常、湾内の水深は100mより浅いことが多いのですが、この駿河湾と相模湾、それに富山湾の3つの湾は水深1000mを超える深い特別な湾です。

この駿河トラフでは、東側がフィリピン海プレート、西側がユーラシアプレートでありフィリピン海プレートが日本列島の下に潜り込んでくるというプレートの境界となっています。

東海地震の震源と言われる駿河トラフにおいて、反射法探査で海底の下の構造を調べることにしました。その結果、反射法探査の断面をみると、駿河トラフの底に水平の縞模様がすこし見えます。これがトラフを満たしているトラフ堆積層です。

更に下の方に皺がみえますが、御前崎側の斜面の下は、褶曲した地層であり、また断層もわかります。一方、伊豆半島側の反射面が、御前崎側の斜面の下に斜めに続いている様子が見えます。

○ 潜水調査船しんかいによる潜航調査

実際に海底の観察をする目的で、水深2000mまで潜れる潜水調査船「しんかい2000」が完成したので、1983年頃に潜航調査を実施しました。

潜航調査地点付近に先ほどの反射法探査の断面図があります。海底の下はわからないので断面図で見えたプレートの沈み込みを示すような反射面は見られませんが、潜水調査船からは表面の地層は観察できます。

潜航調査結果についてですが、調査は、右側伊豆半島側の斜面を2回、左側静岡側の斜面を3回登りました。伊豆半島側に固い地層があり、一方西側は段階状の地層があつて、かつ泥層などの地層が確認されました。

このように、想定される東海地震の震源域である駿河トラフにおいて、反射法探査、潜水調査船による海底観測を行ったところ、反射法探査においては、陸側斜面に褶曲した構造がみられ、伊豆半島側の基盤岩が斜めに沈み込む状況が確認できました。また、潜水船による駿河トラフの調査では、伊豆半島側の斜面と陸側の斜面の違いが確認されました。

○海底地殻変動観測

次にプレート間で起こる大地震への取組みのひとつとして、海上保安庁海洋情報部が実施する最新の技術を紹介します。それは海底地殻変動観測であり、これは政府の委員会や専門の学会においても技術的に認められているものです。

海底地殻変動観測は、水深2000メートル程度の深海底に海底基準局を設置し、繰り返し観測することによりその位置の変化を測定しようというものです。基準局の上の海面に測量船を接近させ、測量船の位置はGPSにより、キネマティックGPS測位という方法で正確に測定します。

測量船と基準局との間は、音響による距離測定をします。すなわち、音響測距で、船上の観測間と海底基準局間の距離を測定します。この2つの方法で基準局の正確な位置を決めます。海底の位置をセンチメートル単位で観測するというのにチャレンジしています。

使用する装置は、測量船「明洋」にGPSアンテナと測量船の船底に音響の送信と受信をする装置である音響トランスデューサです。海底には海底基準局を船から下して海底部分に設置してあり、測量船から発信された音響を反射する仕組みになっています。

ここで、プレート間の地震はどのように起こるかを説明します。

海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込む。プレートの上に摩擦が大きいと海側と陸側のプレートがくっつき、海側のプレートの沈み込みによって陸側のプレートが引きずり込まれる。その歪が限界に達すると、陸側のプレートは跳ね上がって地震が発生し、津波が起こる。一連の地盤の動きを捉えることが重要であり、陸上ではGPSにより簡単にmmオーダーで測定できますが、これまで海では測定できませんでした。しかし、この方法が開発されてから海底の動きがわかるようになりました。

最近の成果を紹介します。

2005年に発生した宮城県沖の地震の後の観測により、地震後の海底の動きを捉える

ことができました。

場所は仙台の沖あたりですが、ここでは太平洋プレートが年間10cm位沈み込んでいます。通常は年間6.5cm位の移動がみられました。2005年の地震の発生により歪が解消されましたが、その後の観測により歪の蓄積を再開している過程を確認できました。

これは海底での観測として世界で初めてのことであり国際学会などで発表しました。

これは、海上保安庁における地震関係の調査観測の中で、最先端の技術であるといえます。

最初に話したように、多くの地震の震源は海底の下にあります。その海底に聴診器をあてれば、震源から遠い陸上の地震計で観測機器で待ち構えているよりも、良いデータを捉えることができると考えられます。

○想定東海地震

南海トラフ沿いに起こる大地震について、今後の発生確率を政府の地震調査研究推進本部において議論されており、今後30年の間に起こる確率として、東海地震が87%、東南海地震が60～70%、南海地震が60%程度という数値が示されています。いずれも30年以内に5割以上地震が起こることになります。

今問題となっているのは、起こるとしたら南海地震、東南海地震が同時に起こる可能性があるということです。実際に、1707年の宝永地震では同時発生タイプの地震だったといわれています。

東南海地震と南海地震が同時に起こると、マグニチュード8.5位のさらに大きな地震となりますので、その検討が進められています。

また、東南海地震と南海地震は、1854年の安政地震のとき、昭和の地震のときは少し時間をおいて起こっています。安政においては、先に東南海地震が起ってから32時間後に南海地震が起こっています。また、昭和においては、1944年と1946年には時間差が2年あります。この南海トラフでの地震は、同時に起こるかもしれないし繰り返し時間差で起こるかもしれないのです。

南海トラフを震源とする大地震が発生すると大きな津波が発生します。南海トラフ沿いの地震が同時に起こった場合、津波の高さは、高知、和歌山県、三重県の一部の海岸地域で数mから10m位の津波が発生します。このように太平洋側で地震が起こると津波の心配もしなければいけません。

○緊急時地震速報

最近気象庁が取り組みを始めた、緊急地震速報について紹介します。これは地震に関して、一般市民に対して、アピールする非常に良い取り組みだと思っています。

これは地震が起きた時に震源に近い地震計でキャッチし、そのデータを伝送して、地震の起こる数秒、数十秒前に知らせるものです。

地震の震源に近い所に地震計があると、市民へ伝達するまでにより長い時間がとれるので緊急地震速報の効果が大きくなります。従って気象庁が設置している海底の地震計、津波計が有効となります。

また、海洋研究開発機構が、先ほどの東南海地震や南海地震の震源域においては、「DO-NET」と呼ばれる地震計や水圧計のネットワークシステムの整備に取り組んでいます。既に一部は実際に設置され、東南海地震、南海地震の震源域に「聴診器を直接あてる」という取り組みが開始されています。

○陸域の浅い地震への取り組み

次に、陸域の浅い地震への取り組みについて紹介します。

陸で起こる地震は、マグニチュード7クラスの地震が多く、サイズとしてはプレート境界の地震に比べると1クラス小さい地震ですが、局地的には被害が大きくなります。陸域の浅い地震が起こると地上に断層が見つかることがあります。

活断層という言葉聞いたことがあると思いますが、「活断層」とは、定義的には、過去に繰り返し活動して再び活動すると考えられた断層をいいます。

活断層では繰り返し地震が発生しており、例えば、阪神淡路大震災においてずれが見つかった、淡路島にある野島断層では、花崗岩という古い岩盤と数百万年前に平野に堆積した大阪地層が、地震活動の繰り返しにより断層を境に300mもずれていることが判っています。

こういった陸域の浅い地震へのアプローチについての取り組みを紹介します。

陸域の浅い地震と関連の深い活断層を発見し、またその断層が過去いつずれたか、すなわち地震が発生したか、また繰り返し周期がどの位かは地質を見ればある程度判る場合があります。

その結果で次の地震の発生を長期的に予測する。浅い地震の繰り返し周期は、例えば、3000年とか5000年に一回ということが多く、「長期予測」として示す取り組みをしています。

まず、日本の周辺の活断層はどこにあるのかを見てみましょう。

陸上では詳細な地形も見る事ができるし、或いは容易に地層も調べられるので、陸上において地震を起こす活断層はおおむね明らかになっています。ここで活断層のうち、地震本部により重要な断層としてリストアップされているのは現在110あります。これらの地震を対象に、繰り返し周期や履歴を精力的に調べています。

近畿から中部といった中部日本には非常に多くの活断層があります。

北部九州とその付近には、周防灘断層、西山断層、警固断層、水縄断層、雲仙断層帯、別府断層帯などが見られます。

○東京湾の反射法探査

さて、それでは海域での断層分布はどうなっているのでしょうか。

そこでまず東京湾において反射法探査による調査を実施しました。湾の縦断方向に2本、横断方向に4本の測線を設けました。この調査の実施に当たって、船舶の輻輳する東京湾において3000mのケーブルを曳航するのは大変危険である、安全対策をしっかりとしなさいと指導を受け、複数の警戒船を配置して実施しました。

その結果、東京湾北部断層が見つかりました。反射法探査断面図を見ると海底下にある強い反射面が深さ約2.5 kmにあり、その反射面が断層でずれています。断層の上の地層を見ると撓んでいて、深さ約1 kmでは断層のずれが判然とせず、更に深さ500 mでは断層によるずれは全くみえません。

活断層の定義は、地表近くがずれていることが必要であり、東京湾北部断層は活断層と認定されませんでした。

○大阪湾の活断層分布

次に、大阪湾については、阪神淡路大震災の後、同様の反射法探査を実施しましたが、大阪湾断層が淡路島に沿うような形で明確な位置がわかりました。

海域での調査は大規模なため、東京湾や大阪湾といった重要な所から始められました。

2007年に能登半島地震が起こりその震源は海岸近くであったため、活断層の調査は陸に近い沿岸海域が重要であることが指摘されました。

実際に能登半島の震源付近での海底の地形の調査をしました。海底の地形に地震の影響と思われる線状の地形変化が認められ、これは地震に伴う活断層の地形だと推定されました。

○菊川断層について

さて、山口県にある菊川断層の海域延長部の精密な海底地形調査を実施しました。

この調査はマルチビーム測深による海底地形調査であり、菊川断層の延長海域に、同じ走向を持った断層が何本か認められました。

○福岡地域の地震と活断層

最後に福岡地域の地震と活断層についてお話しします。

まだ記憶に新しいと思いますが、2005年の福岡県西方沖地震が起き、玄界島で最大震度6弱を記録した地震が発生、福岡中心部ではガラスが割れるなどの被害を受けました。

福岡県西方沖の深さ9 kmでマグニチュード7.0の地震が3月20日発生したものです。その後、海岸線から沖合に向けて余震が発生し、そこに断層があることが推定されました。



この方向を陸側に延長すると警固断層帯に続きます。しかし、陸上の警固断層はこの地震では動いていませんでした。

海上保安庁では、地震直後には、地震によって海底の変化が起きていないかを確認する航路の安全を確認するための水路測量を実施しました。

次に、震源地の海底地形調査と反射法探査を実施しました。

まず一つ、航路の安全確認するための水路測量の結果、地震による海底の水深変化はほとんど確認されませんでした。また、震源域から沖合にかけて海底の地形調査を実施しましたが、地震と直接関係するような断層地形は現れていませんでした。これまでマグニチュード7クラスの地震が起こると、何か海底に変化が見えることが多いのですが見つかりませんでした。

さらにチャープソナーと、水中放電により音源にするスパーカーによる音波探査を実施しました。しかし、この方法でも断層を示すような地層のずれなどは見つかりませんでした。

○地震調査委員会のコメント

福岡県西方沖地震調査委員会のコメントでは、「今回の地震の発震機構は東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型で、余震活動の分布から北西-南東走向の左横ずれ断層と考えられる」とあります。

音波探査では、上下に段差がつくと非常に判りやすい、横ずれ断層の場合は横にずれるので海底も地層も横にずれ判りにくい。今回の調査で断層が確認できなかったのは、これが原因ではないかと考えられます。

○福岡県の主な活断層

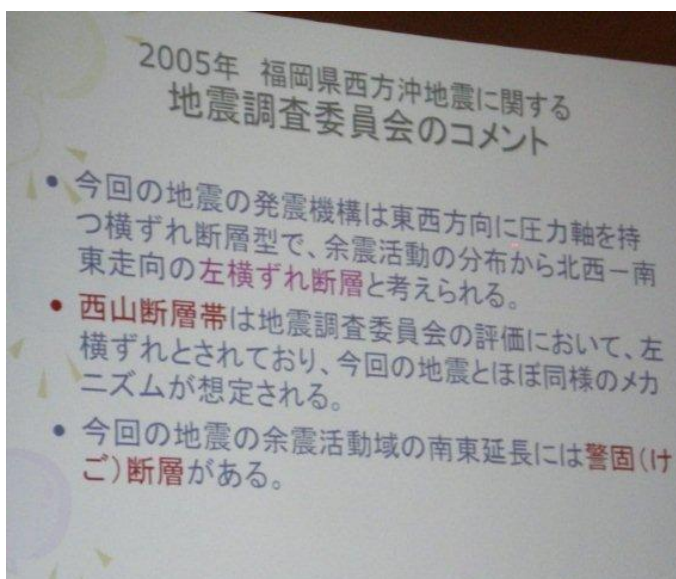
さて、福岡県の主な活断層としては、

西山断層帯、警固断層帯、今回地震が起きた警固断層の北西延長（ここは「玄界島断層」ともよばれています）、水縄断層があります。西山断層と警固断層帯は横ずれ断層、水縄断層は正断層だと考えられています。

先ほど申しましたように、これらの断層は、いつ頃起きたのかどの位の繰り返して起こっているか、地震調査委員会で調査されています。

○西山断層延長部の調査

今年の夏に、測量船によるこの西山断層をマルチビーム測深による海底地形調査を実施し、西山断層の沖合延長部に断層による地



形が見つかったので、先日記者発表されました。

調査範囲において西山断層の延長に、黒い線で示したところに断層による地形らしいものを発見しました。

今後、西山断層の延長部において、断層がどのように連続しているかを確認することが重要な点になります。

なお、この警固断層帯、西山断層帯、水縄断層帯の3つの断層帯について、地震調査委員会がまとめた「長期予測」の結果を紹介します。

水縄断層帯については、記録では679年の筑紫地震で動いたであろう。しかも地層調査では、平均発生間隔が1万5000年前であり、従って、今後30年間に地震が発生する確率はほぼゼロとなっています。

西山断層帯は、繰り返し周期が良く判らないため現在のところ、発生確率は不明です。

警固断層帯は、沖合の海域延長部で2005年に地震が発生したため、今後30年の発生確率は少し低く約3%とされています。なお、これらは地震調査研究推進本部のホームページに詳しいことが掲載されています。

○まとめ

最後に今日の話をもとめます。

- ・多くの大地震の震源は海底下にある。
- ・プレート間の地震の震源域はほとんど海底下にあるので、特に南海トラフ沿いの地震等について海底の調査観測の強化が必要となる。
- ・陸域の浅い活断層での地震については、陸だけでなく沿岸海域の活断層の調査を推進し、それを基にして長期的評価へつなげる。全国110の主要活断層の調査を推進、海岸線から沖合にかけての調査等が重要である。
- ・海上保安庁海洋情報部は、海底地殻変動観測や沿岸海域活断層調査等により貢献していきたい。

以上で今日の講演を終わります。ご清聴ありがとうございました。

おわり