

スライド1 ひずみ集中帯の中にある柏崎刈羽地域

原告ら代理人の高野です。

原告ら準備書面（15）の要点をご説明致します。

スライド2 GPS観測・日本列島の水平変動速度分布

今スライドに映されているのは、15年程前にGPS観測によって判明した日本列島各地の水平方向の変動速度を矢印で表した図です。この図の水平変動速度は、ユーラシアプレートの安定部を基準にして求められたものです。

矢印の向きを見ると、東北地方や関東地方などの東日本は、右から左へ、すなわち西向きに移動しており、山陰地方や九州地方などの西日本は、左から右へ、すなわち東向きに移動していることが分かります。

スライド3 新潟－神戸ひずみ集中帯（日本列島の面積歪速度分布）

この図は、先程の水平変動速度のデータをもとにして、面積の歪みの速度を計算して、図に表したものです。灰色の網がかかっている地域が、面積の縮み方が大きい地域、すなわち圧縮変形が大きい地域です。

この図を見ると、圧縮変形が大きい地域が、東北地方の太平洋岸、房総半島南部、四国南部などの太平洋岸地域にありますが、その他に、山形県の日本海岸から、新潟、長野を通過して近畿地方へと帯状に延びている地域にもあることが分かります。

また、GPS観測の結果、新潟付近から神戸付近にかけての地域において年間2cm程度の東西圧縮が生じていることが分かってきました。

この新潟付近から神戸付近まで延びている、圧縮変形の集中している地域が、「新潟－神戸ひずみ集中帯」と呼ばれています。

「新潟－神戸ひずみ集中帯」は、地質学的な長い時間スケールの研究によって発見されたものではなく、現在の地球表面の動きをGPSによって調べることによって発見されたものです。

柏崎刈羽地域は「新潟－神戸ひずみ集中帯」の中に位置していますが、この地域では、何百万年か前にだけ歪みが集中したわけではなく、現在も歪みが集中し続けていることとなります。

スライド4 新潟堆積盆におけるひずみ集中帯の成因（1500万年前頃までの出来事）

柏崎刈羽地域を含む新潟地域にひずみ集中帯が形成された原因については、日本列島の形成史と深い関係があると考えられる説が有力です。

このスライドに映されている図は、1700万年前頃の本州中部を描いたものです。この頃から1500万年前頃の時期にかけて、この図の太い矢印のように、東北日本は時計の針と反対に回転し、西南日本は時計の針と同じように回転して、現在の本州の基盤の位置が定まりました。

もっと前の3000万年前頃には、日本列島はユーラシア大陸の一部でしたが、およそ2500万年前頃から1500万年前頃までの時期に日本海ができて拡大し、日本列島が大陸から切り離され、現在の場所に位置するようになりました。

その当時、日本列島付近は、地殻を引き伸ばす方向に力が作用している場所、すなわち伸張応力場にあり、現在の山形、新潟などの日本海岸とその沖合の海底の辺りでは、地殻が図の矢印のような方向に引き伸ばされました。その結果、正断層運動が起きて多数の断層が形成され、地殻が構造的に弱い状態になったと考えられます。

この図では、現在の柏崎刈羽地域を含む新潟地域に横線が引いてあります。横線の引いてある地域は、その当時は深い海の底にあって盆地状の地形を形成していました。この地域には、その後、礫や砂や泥などが堆積していき、「新潟堆積盆」と呼ばれています。

スライド5 新潟堆積盆におけるひずみ集中帯の成因（400万年前頃～現在の出来事）

400万年前頃、アムールプレートがユーラシアプレートから分離して東方向に移動し始めました。その結果、現在の山形、新潟を含む東日本地域では、地殻が東西方向に圧縮されるような力が働くようになりました。

この圧縮応力場において、かつての日本海拡大時代に多数の断層が形成されて、地殻が構造的に弱い状態になっていた新潟堆積盆にひずみが集中するようになったと考えられます。1500万年前頃までに形成された断層が、400万年前頃以降の圧縮応力場の中で逆断層運動をするようになったことから、地震を伴う地殻変動がこの地域で頻繁に発生するようになったと考えられています。長岡平野西縁断層帯の中にある角田・弥彦断層もこのようにしてできた活断層であることが最近の研究によって明らかになっています。

スライド6 地震波トモグラフィーによる断面図の位置と2つの地震の余震分布

このスライドの図は新潟県中越地域の平面図です。次のスライドで、地震波トモグラフィーという方法によって明らかになった地下の断面図を2枚見ていただきますが、その断面図の位置を予めこの図でご説明致します。

この図の中の青く円形に塗りつぶした所が中越地震の本震の震央で、赤く円形に塗りつぶした所が中越沖地震の本震の震央です。それらの周りに描いてある小さな黒色や白色のゴマ粒のような円形は、この2つの地震の余震の震央を表しています。

これらの多数の余震によって発生した地震波のデータをもとにして地震波トモグラフィー法と呼ばれる方法を使うことによって明らかになった地下の断面図が、これから見ていただく2つの図です。その2つの断面図は、この図の青い線と赤い線で示された位置の地下の断面図です。この青と赤の2本の線の間隔は10kmあります。

スライド7 基盤岩の断面図（中越地域の地殻のブロック構造）

上の図が先程の図の赤い線の位置の断面図で、下の図が青い線の位置の断面図です。

まず、下の図を見て下さい。左端に地表からの深さの目盛りがあります。深さ9kmの所から右方向に白い実線が延びています。この白い実線は基盤岩の上面を表しています。基盤岩の上面は、図の中央付近で深くなり、そこから右側へ向かうと階段状に浅くなって行きます。階段状の部分の段の付け根の辺りから、左側

に斜めに下る白い破線が描いてあります。この白い破線は、断層を表しています。すなわち、白い破線の所で基盤岩が割れています。

この図から、基盤岩がいくつかの塊、すなわちブロックに分かれていることが分かります。青い線で囲んだ「2004中越地震」という文字の上の辺りには、3つのブロックが斜めに傾いて存在していることが分かります。また、図の左端の方に戻ってみると、ここでは右側に斜めに下がる断層が2本存在しており、やはりブロックに分かれていることが分かります。

次に上の図を見て下さい。上の図でも、左端の目盛りの深さ9kmの辺りから右方向に基盤岩の上面を示す白い実線が延びており、中央部分で深くなったり浅くなったりしていますが、右側は浅くなっています。中央から右側部分はやはり3つのブロックに分かれていることが分かります。この図の左側の赤い線で囲んだ「2007中越沖地震」という文字の上の辺りにもブロックが存在していることが分かります。

上の図と下の図は10km離れていますが、断層面は地下で連続していると考えられ、基盤岩のブロックはそれぞれ連続して立体的な塊となっていると考えられます。これらの各ブロックは、1500万年前頃までの伸張応力場において左右に引っ張られ、引き千切られてずり下がることによって形作られたものであり、それが、400万年くらい前から始まった圧縮応力場において今度は左右から押されてせり上がる運動を開始し、その際に、ブロックとブロックの境界にある断層がずれ動くことによって中越地震や中越沖地震などを発生させたものと考えられます。

上の図の赤い線で囲まれた中の「2007」の「7」という文字の真上の辺りで、右側に下る破線と左側に下る破線が交わっている箇所があります。右側に下る破線は佐渡海盆東縁断層の深部延長の断層であり、左側に下る破線は気比ノ宮断層と真殿坂断層の深部延長の断層であると考えられます。

柏崎刈羽原発が立地する西山丘陵は、この2つの深部延長断層の真上付近に存在していますので、将来、再びこの原発の直下又は直近で大地震が発生する可能性が非常に高いと考えられます。

以上で説明を終わります。

以

上

