

中越地震と土砂災害

—新潟大学教授 立石雅昭さんに聞く—

編 集 部

中越地震が起きてから二十三日目、立石雅昭新潟大学教授（理学部地質学科）に聞きました。この地震の特徴や土砂災害がなぜ多発しているのかを中心に、話していただきました。先生は、地震がおきた翌日から現地に行かれて調査・研究の毎日でした。（編集部）

—中越地震の特徴は何ですか。

私は、地質学が専門です。地震そのものは地震予知連絡会のホームページ等からみますと、図2のとおり上部地殻の地表から一〇キロメートルくらいが、震源です。いわゆる直下型地震で、地表の住宅や畑に大きな被害を与えています。本震はマグニチュード六・八ですが川口町は震度七を記録しました。震源が浅かったせいでしょう。余震が多いのも特徴のひとつです

（図1）。三つの断層が活動しているのが要因と見られます。なによりも土砂災害の多発が目立ちます。—土砂災害はなぜ多発しているのですか。

中越地方は、新第三紀層という厚い地層に覆われています。この地層の一部はもろくて崩れやすいため、今回のように地震に揺られると簡単に壊れてしまいます。これが地質学的に見た土砂災害の原因です。

—新第三紀層とはなんですか。

地質学の用語で、六千五百万年から百万年くらい前までを第三紀といい、そのうち二千万年前より新しい時期が新第三紀です。この期間に堆積した地層が新第三紀層で、中越地方は山でも平地でも、千七百万年前以降に堆積した厚さ五千メートルもある、この地層におおわれています。

なかでも新第三紀の末期に六百万年前ごろから百万

年前ぐらいまでの間に堆積した地層に私は注目しています。理由は短期間に厚く堆積したからです。

—といいますか？

先に千七百万年前より後に堆積した厚さが、五千米メートルといいましたが、六百万年前より後に堆積した地層は、その半分を占めています。五百万年という地質学的には非常に短い期間に、二千数百メートルも堆積した計算になります。

短期間に大量に堆積した地層は、水が十分抜けきっていないため、間隙水圧が非常に高いのです。地中から取り出しただけで、膨れてきます。ですから地震のようなショックが加えられると、すぐに壊れてしまうのです。

—どうしてこのような地層ができたのですか。

日本列島を囲むプレートの運動と関わります。六百万年前ごろ、太平洋プレートが日本列島の下に沈み込む運動が本格化します。これは地表にもさまざまな影響を及ぼし、日本海に大量の土砂が流れ込みました。

こうして堆積した地層が後に隆起してできたのが、新第三紀層です。先にも述べたとおりそれが中越地方な

どを厚くおっています。

—魚沼丘陵はプレート運動の現れですか。

—そういえませう。中越地方はせまい平野と丘陵が並行して走っている地形が特徴です。東西から強い力で押された結果できたもので、褶曲という構造地形です。

丘陵と丘陵の間が短いのは圧力の強さを示しています。

—直下型地震と土砂災害の多発は関連しますか。

直下型というのは震源が浅い地震を指します。震源の深さは地表から一〇〜二〇キロメートルです。太平洋プレートはこの付近では日本列島の下に潜り込んだのは二〇〇キロメートルもの地下です。直下型は震源が浅いだけに地震のエネルギーが直接的に地表に衝撃を与えます。この直下型地震が土砂災害が多発する一因になります。その他にそれまでの地下の保水量、地表の植生など多くが考えられますが、地質学的には新第三紀層の特質によるとみます。

—いまま地殻運動は進行中のわけですか。

その通りです。太平洋プレートが沈み込む西側にはユーラシア大陸プレートがあり、両方のプレートが圧力をかけあっています。そういう構造の上にわたくし私たちは住んでいることを改めて認識する必要があります。

しよう。

丘陵と平野の境目には地震を起こす活断層があつて、中越地方ではそれが雁行状に走っていて地震がおきやすい地形になっています。

—新潟県は地すべり地帯が多いのですが、新第三紀層が関連しますか。

そうです。地すべりは、一定の面に沿つて地盤が滑り落ちる現象をいい、地盤自体が崩れ落ちる土砂崩れとは分けています。多量の積雪がある中越地方や上越地方は地すべり地帯でもあります。

—小中学生が読める新潟県の地震についての参考書はありますか。

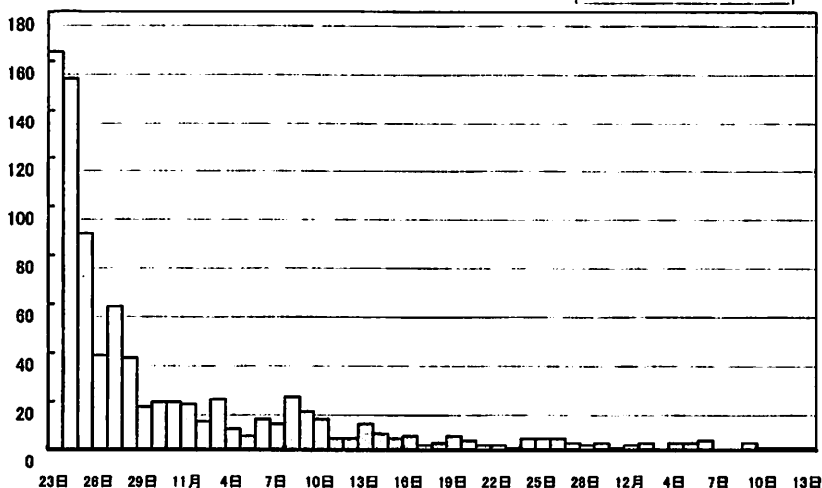
適切なものはないかと思ひます。学際的な研究がこの地震を契機に行われることを期待します。それは学問の自身自体を變えることにもつながりますが、同時にそのような参考書を作れる条件になります。小、中、高等学校の先生方も参加できると良いですね。

—きょうはお忙しいなか、ありがとうございました。

(図1)

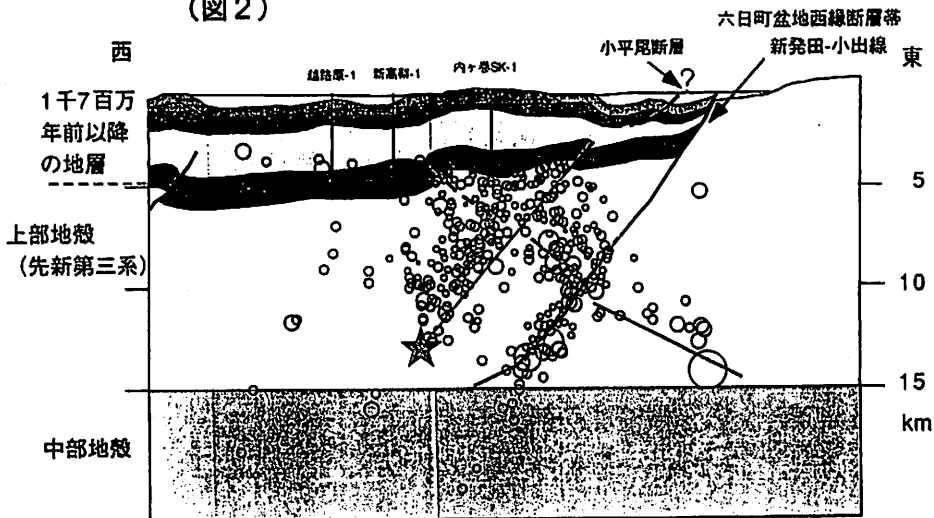
回数(回)

震度1以上を観測した地震の回数(1日毎)



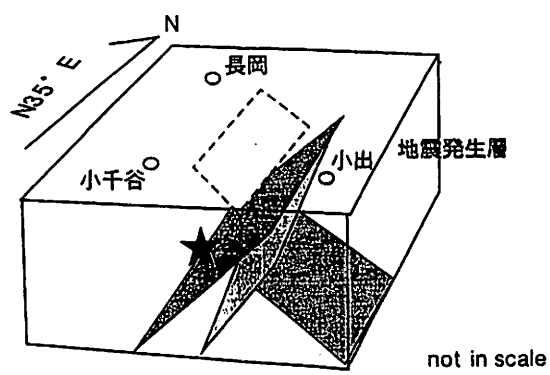
平成16年12月13日09時現在
気象庁地震火山部

(図2)



震源域の地殻構造推定断層図

星印は本震、続く線は余震も含めた推定震源断層、○は余震分布
 黒実線は、今回活動しなかった断層、ポーリング資料は、「長岡」図幅
 (地質調査所、1992)、日本の石油・天然ガス資源(1992)に
 よる。地下構造の実態は、今後の探査によって解明していく予定。



震源断層の空間配置概念図

空間配置の大まかな概念を示したもので、破壊領域も含め正確な表現ではない。