

(IV-62) 地震発生メカニズム, 地震予知及び防災システムの構築について

前橋工科大学建設工学科 ○学生会員 大谷 豪
前橋工科大学建設工学科 正会員 濱島 良吉

1. はじめに

阪神大震災以後, 防災に関して多額の費用が費やされてきた。しかし, 防災システムの観点から眺めてみると多くの問題が残され, あるいは忘れられている。それは地震発生メカニズムの正確な把握と地震予知への体制である。内陸部における地震発生メカニズムもかなり明らかにされつつあり, また地震予知もかなりの精度で可能になりつつある。

2. 群馬県における地震発生のメカニズム

群馬県では地震が発生しないと一般に考えられており, 防災に関する意識が高いとは言えず, 行政の対策も十分とは言えない。しかし, 県内には県南部をほぼ東西に横断する中央構造線と中央付近を北北西から南南東に走る柏崎-千葉構造線, 更に, 西側に糸魚川・静岡構造線といった日本を代表する3つの大構造線が存在する(図1)。特に柏崎-千葉構造線は日本列島が日本海の拡大に伴いユーラシアプレートから分離したときにできた日本列島を横断する最初の大構造線である。その後, 伊豆半島の衝突の影響が日本海側までおよび, 群馬県はホッサマグナ領域の中央部に位置する。吾妻渓谷沿いの断層は衝突時のすべり線と考えられ, 広範囲に地滑り地帯が存在する。柏崎-千葉構造線は, 現在では厚い堆積物に覆われ, 必ずしも明瞭ではないが, 過去の記録(遺跡等)からも, 県内での大地震の発生が確認できる。図2は, 地殻変動解析による解析結果(変形図)であり, ホッサマグナ領域の変形を良く表している。また図3は地殻変動解析結果から得られた日本列島を縦断する構造線の存在である。これは, 国土地理院のGPS観測結果から得られた新潟-神戸構造体の存在によっても確認できる。これらが示すように列島規模での地震発生メカニズムが解明されつつあるといえる。また地震予知に関しても, 各種の取り組みがなされており, 既に地震発生の2日

前迄には, 発生場所, 発生時期, 発生規模を相当の精度で特定できるところまで来ている。しかし, 残念ながら, 情報を一般に公開できないため, 一部の関係者の中でのみ実験という形で情報連絡が行われている。阪神大震災の教訓から, 地震発生時には木造住宅が倒壊し, 火災発生で甚大な被害をもたらす可能性がある。しかし, 耐震補強は公共建造物が優先され, 大半の住民の居住する木造住宅の耐震補強は殆どなされていないのが現状である。正確な地震情報が1日前に分かるだけでも多くの人名が救われることから, 地震予知情報の有効利用が急務である。

3. 防災システム

阪神大震災以後, 日本中至る所の自治体で防災システムが構築されている。住民はこのことで今後の地震に関しては, 自分達の生命, 財産が守られると信じている節がある。しかし, 各所で作成されている防災システムは必ずしも十分で無い。例えば, 現在進められている介護保険は在宅看護であり, 要介護者は, その大半が古い木造住宅に居住している。これらを念頭に置いて対策を講じている自治体がどれほどあるか疑問である。本研究では, こうした観点からGISを中心とした情報化のツールを用いて群馬県前橋市の防災システムの構築を目的とした研究を進めておりその一部を紹介する。

(1) 入力情報

入力情報は阪神大震災で問題となった木造住宅の火災と倒壊であったことより,

- 消火栓 (半径100m程度有効)
- 応急救急場所(水の確保)
- 地盤の情報(液状化現象で判定を検討)
- ブロックベイ(避難経路の確保)
- 建物(消防署, 病院, 住宅等)
- 介護保険在宅要介護者情報

以上の情報を入力し, 危険地域の解析をおこなう。

キーワード: 地震発生メカニズム, 地震予知

連絡先: 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460-1

TEL: 027-265-7361

FAX: 027-265-7361

この中で地盤の情報は危険区分の判定として液状化現象でおこなった。液状化する地層は、砂質土で N 値が小さいこと、地下水で飽和されていることが挙げられるが、これは埋蔵文化財の発掘調査、ボーリングデータより液状化の痕跡がわかり推測できる。

群馬県前橋市は前橋砂礫層という N 値 50 以上のよい地盤上にあるが、図 4 で示される広瀬川低地帯は地下水も高く液状化の危険性が大である。また前橋台地は前橋泥流堆積物 N 値 10 前後と低いが特に液状化の痕跡もなく危険性はないと思われる。だが、その上 4m 程度の表層は新しい地層であり浅間火山の火山質土（軽石等）をはさみ宙水もあるため液状化の危険性がある。小規模であるが液状化の痕跡が確認されている。また、埋蔵文化財の調査からも液状化の痕跡がわかる。これより広瀬川低地帯を危険地帯、前橋台地をやや危険地帯と区分できる。また、発掘調査やボーリングデータよりさらに区分を細かくすることができる。

(2)無線インターネット網の有効利用

前橋市では全小中学校が無線インターネット網で結ばれている。しかし残念ながら教育用に導入したと言うことで他の目的に利用することを禁じている。行政の硬直した姿勢が随所で見られ、日本がここまで落ち込んだ一端を知ることが出来る。学校は防災拠点として位置づけられており、無線インターネット網は防災システムとしても極めて有効である。

4. おわりに

IT 技術を活用した防災システムの構築が可能であるが、行政の対応が硬直的で阪神大震災の教訓はおそらく生かされず、次の大地震でまた大きな被害を繰り返す可能性がある。GIS の利用にはデジタル地図が必要であり、行政は必要な情報の殆どを所有している。それが有効に活かされていない。これを如何に有効活用するかが今後の課題である。

参考文献

- 1) 濱島, 樋口, 元島, “日本列島を縦断する構造線の存在と地震活動度に関する研究”, 第 26 回地震工学研究発表会公演論文集, B2-2, p137-140

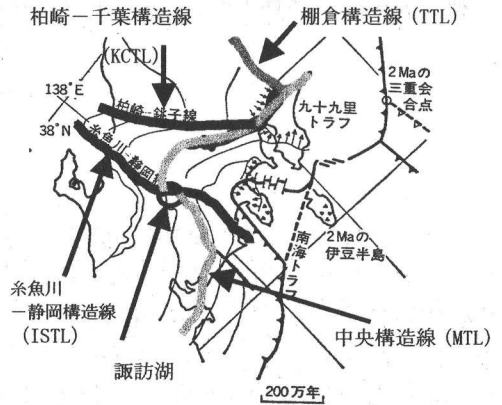


図 1 フォッサマグナ領域¹⁾

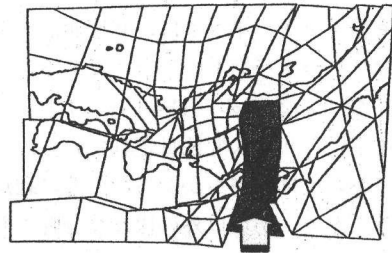


図 2 地殻変動解析結果 (変形図)¹⁾

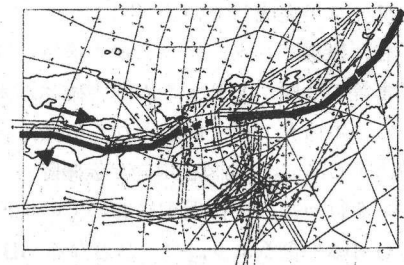


図 3 日本列島を縦断する構造線¹⁾

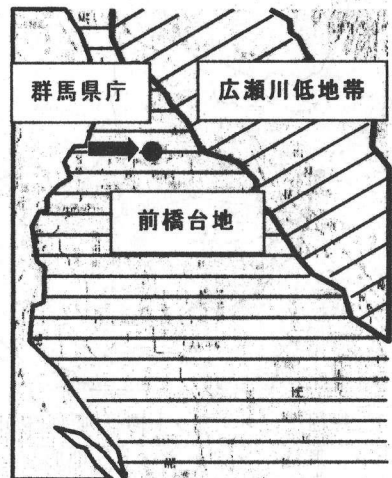


図 4 前橋市液状化領域