

土地の性質を知り、暮らしを守る



(中越地震2年目の節目に旧山古志村を訪ねました)

地形学を勉強しよう
自然地理学(地学、地理学)

近藤昭彦(環境リモートセンシング研究センター)

高等学校の科目

数学、物理学、化学、生物学、地学、...

～学 内容が体系づけられた
学問分野

大学で学ぶ学問

まだ体系づけられていない分野
⇒環境(学)・・・人と自然の関係
知識を応用、活かすことができる力

地学や地理学って、暗記することが多いからいや!

まだわかっていないことも多いし、知識を応用することができれば社会に役立てることができるわ

今日の話

●人と自然の関係

人がいれば災害(洪水、崖崩れ、等)、いなければ自然現象

●地形は語る・・・地形学(地理学、地学)の応用

地形(微地形)は地表の形態、形態は成因を語る、成因がわかればそれを作った現象がわかる、現象がわかれば災害を予測できる

●私たちが生活している場所・・・建物をはかせば地形が現れる

私たちの家、重要な施設はどんな地形の上にあるか
安全・安心を守るためにどんな投資がなされているか
「文明社会の野蛮人」になってはいけない

●空間情報が使える

地図、空中写真、衛星画像
情報がたくさん話まっている、我々の命、財産を守る情報も



地形変化とひとの関係

人がいるから災害、いなければ自然現象

自然現象

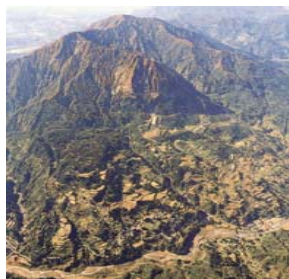
地形は**必ず**変化する

地形変化の様式

かけ崩れ(斜面崩壊)
地すべり
土石流
火山噴火
火山泥流
...

地形の見方を知れば
長期的な予測は不可能ではない

群馬県砂防課のホームページより
http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/hp/main_page_01.htm



(糸魚川河口(ませぐち)地すべり、古谷郷産「地すべり」)



(左)新潟地すべり地帯、(上)2006年7月諏訪土石流(下左)2004年7月新潟洪水



(写真:牛山素行、岩手県立大学)



(下)1974年多摩川水害

地すべりには地すべり地形



洪水には洪水地形
・・・**後背湿地、自然堤防**
土石流には、特有の地形
・・・**土石流扇状地、沖積錐**
斜面崩壊にも特有の地形
・・・**崩壊跡地**

地形からいろいろなことがわかりますね

応用 ← 知識 →



災害を避けるには

地形から土地の性質を読み取り、適切な土地利用を計る

経験知、生活知も重要です

●自分がどのような土地に住んでいるか知っていますか?
⇒**土地条件(土地の性質)**

もし、知っていたら災害を避けることができても知れません

●我々の生活を維持するために、どのような投資がなされているか知っていますか?

もし、知っていたら、どのような未来を築きたいか、考える価値があることに気づいたかも知れない

低地の微地形を知ろう・・・国土地理院1:25000土地条件図

平野の地形配列

扇状地

氾濫平野・・・川が作る
三角州・・・海的作用で形成

氾濫平野・三角州の微地形

自然堤防
砂丘・浜堤
後背湿地
旧河道

居住地、道路

浸水被害

地形を学ぶことは大切だから、それを作ったプロセスがわかるから



日本の多くの都市は低地に形成され、人口の大半は低地にすんでいる

なぜ、土地条件図を作ることになったのか

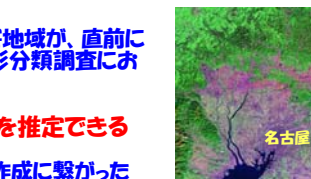
1959年の伊勢湾台風による被害地域が、直前に作られていた濃尾平野の水害地形分類調査における洪水危険予想区域と一致

地形を知れば、洪水・高潮被害を推定できる

国土調査、洪水地形分類図等の作成に繋がった



濃尾平野水害地形分類図(大矢雅彦による)



木曾川上空より弥富駅方向。下記URLより転載
<http://www.d1.dion.ne.jp/~kwx/isewan.htm>

環境適応型社会へ移行するためには、
まず土地の性質を知る必要があります

空間情報・地図
地形図
空中写真
リモートセンシング

これらの情報は時間情報でもある

地形に適応した昔の土地利用
⇒土地の性質を知る手がかり



なぜ溜池山王付近で洪水が起きるか？ 昔の地形と洪水

東京都下水道局
第二溜池幹線

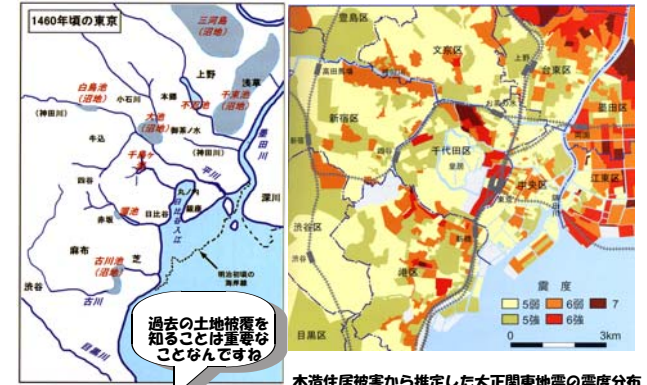


地下鉄に溜池山王という駅がありますが、この周辺は雨が降るとすぐに湛水します。そもそも溜池というからには、昔池があったのだろうか。



http://www.kajima.com/news/digest/nov_2000/tokushu/toku04.htm

なぜ溜池山王付近で洪水が起きるか？ - 1460年頃の東京と震度分布



過去の土地被覆を知ることは重要なことですね

木造住居被覆から推定した大正関東地震の震度分布かつての沖積低地は地震時の震度も大きい

(ドキュメント災害史、国立歴史民族博物館、2003)

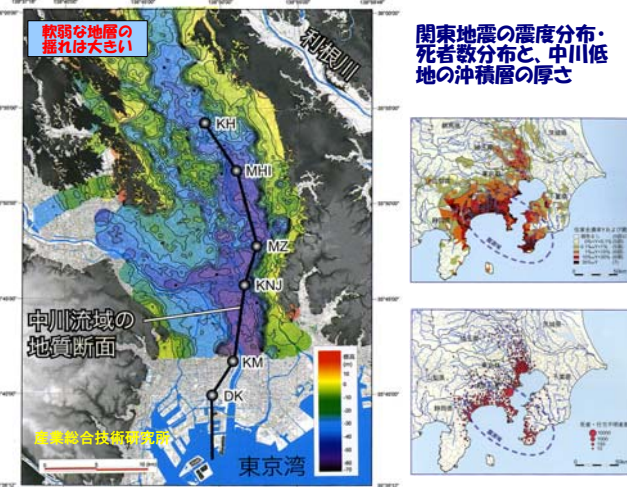
江戸・東京の地震

日本の中枢、東京の地では過去何度も大地震に見舞われている

- 元禄地震 1703年12月31日
フィリピン海プレートとの潜り込みに伴う地震
- 安政江戸地震 1855年11月11日
内陸直下型の地震
- 関東地震 1923年9月1日
フィリピン海プレートとの潜り込みに伴う地震 (日比谷交差点)

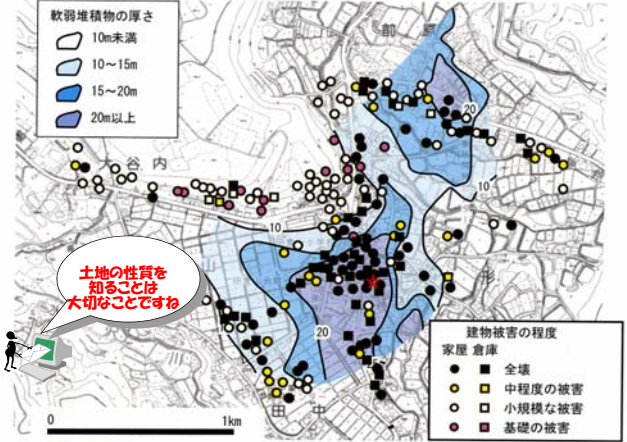


(国立科学博物館「地震資料室」<http://research.kahaku.go.jp/rikou/namazu/index.html>)



関東地震の震度分布・死者数分布と、中川低地の沖積層の厚さ

沖積層の厚さと、建物被害の程度の関係は中越地震でも認められている



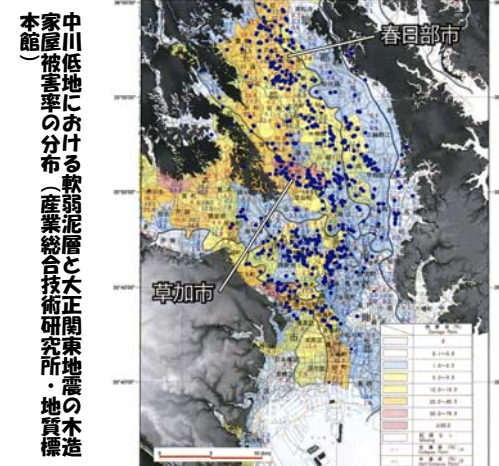
土地の性質を知ることは大切なことですね

真間川の浸水実績図



多くの自治体で災害履歴に基づいたハザードマップが作成されています

(千葉県真間川改修事務所ホームページ)



泥層の分布域と、木造家屋倒壊率の分布がよく合っていることを注意

中川低地における軟弱泥層と大正関東地震の木造家屋被害率の分布(産業総合技術研究所・地質本館)

真間川浸水想定区域図

浸水想定区域図が公開されている千葉県ホームページで閲覧可

浸水時に想定される水深によって色分け



(千葉県ホームページ http://www.pref.chiba.lg.jp/syozoku/i_kakai/01-bosai/011-soutei/)

市川駅や本八幡駅周辺は大丈夫なの？



地形や昔の土地利用を知ることは重要だ！

(昭和2年)

地形および地質を知ると、土地の性質を知ることができる
地形学、地質学の応用

地形がわからなくても昔の土地利用からわかることもある
地理学の応用

すると災害時の被害を想定することができる

次はどうしたら良いかを考える



●日本の経済成長を維持してコストをかけて工学的に安全を確保する

●人口減少、国力低下の時代をすぐそこに迎え、環境に適応した都市計画、生活を選択する
⇒安全でない場所には住まないように土地利用を誘導する