

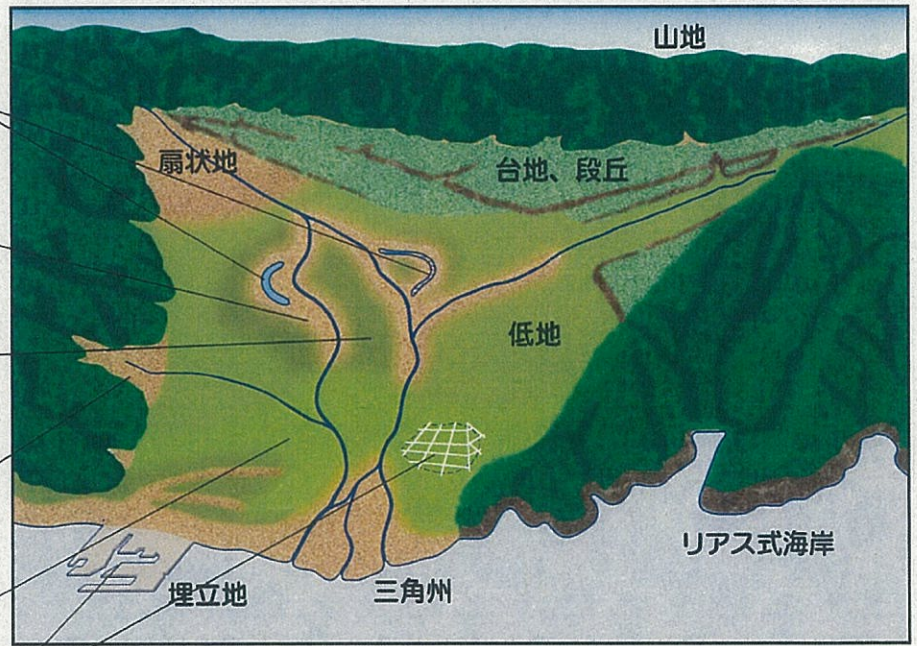
災害と地形

地震にともなう災害をはじめ、火山災害、地すべり・土石流・崖崩れなどの災害、河川の氾濫・高潮などの水害など、自然災害の多くは地形と密接に関係しています。災害は、いつどこで起こるかわかりませんが、その土地が山地か台地か、低地かまた同じ低地の中でも高燥な土地か、低湿な土地か、あるいは自然の地形を人工的にどのように改変しているかなどを知ることによって、発生しやすい災害を推定することができます。地形を知るのに地形図は非常に有効です。

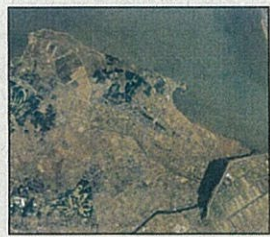
■自然災害と地形分類との関係

自然災害		被害を受けやすい代表的な地形分類
地震災害	液状化	旧河道、後背低地、埋立地
	地盤崩壊	山麓堆積地、高い盛土地
洪水	土石流・斜面崩壊	山麓堆積地、扇状地
	洪水氾濫・内水氾濫	旧河道、後背低地、干拓地、海岸平野、三角州、砂州・砂堆
	高潮洪水	干拓地、海岸平野、三角州、砂州・砂堆

- 旧河道、三日月湖**
 過去の河川流路の跡。流路でなくなったものの河道が、円弧状をした小さな湖として残ったものが三日月湖と呼ばれる
- 自然堤防**
 洪水時などに河川の上流から運ばれてきた砂やシルトが、流路沿いまたは周辺に堆積してできた微高地
- 後背低地**
 自然堤防の背後に位置し、自然堤防群や山地・台地などに取り囲まれて浅い凹地になっている低湿地
- 山麓堆積地**
 斜面の下方、山間の谷底または谷の出口等に堆積した、岩屑または風化土等の堆積地形面で、崖錐・麓扇面・土石流堆などをいう
- 海岸平野**
 土砂の堆積した浅い海底が海退により陸化してできた平坦地。波の浸食作用でできた浅い海底平坦面が陸化してできる場合もある
- 砂州、砂堆（さたい）**
 海岸付近にあって波浪、潮流、沿岸流によって砂礫が堆積してできた微高地。浜堤、砂州・砂嘴などと呼ばれるものもある
- 干拓地**
 水部を排水して、水面下の土地を干して陸地化した土地



旧河道（龍ヶ崎市）



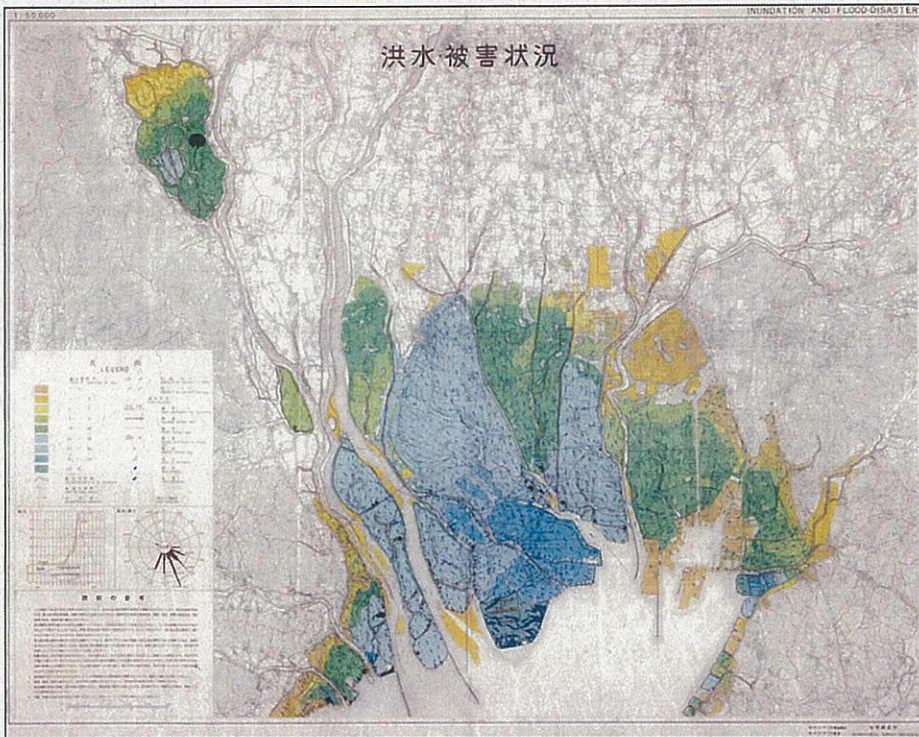
干拓地（稲敷市浮島）



明治時代の浮島

危険が予想される地域を地図で知る

昭和34年9月26日夜、東海地方は伊勢湾台風^{いせわんたいふう}に襲われ、木曾川^{きそがわ}、揖斐川^{いびがわ}、長良川^{ながらがわ}の下流では、高潮などによる浸水で死者・行方不明者5000人を数える大きな被害が発生しました。この災害が発生する直前に実施された濃尾平野^{のうびへい}の水害地形分類調査における危険予想区域が、台風による被害地域と一致していたことから、当時、地元の新聞には「地図は悪夢を知っていた」と報じられました。これを機に災害に対する事前調査の必要性が認識され、地形や地物の現状を把握するとともに、土地の成因や歴史などを調査し、災害を少しでも減らすことに役立つ情報を提供する取り組みが進められています。



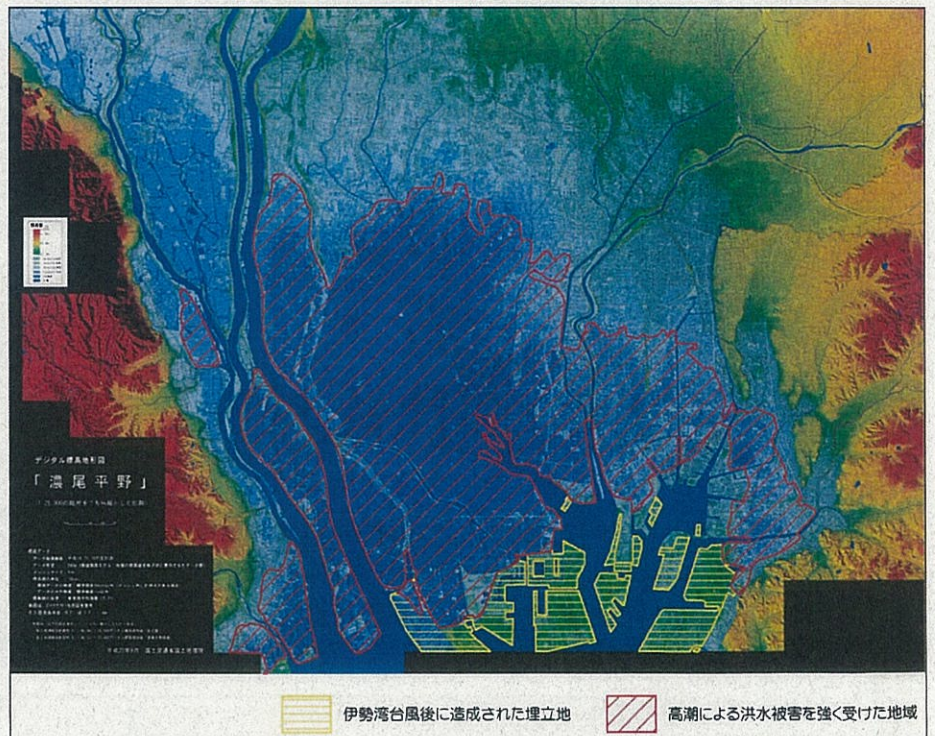
左の図は国土地理院（当時は地理調査所）が、伊勢湾台風で大きな被害を受けた伊勢湾の北部沿岸地域について、災害直後から資料収集、現地調査、写真判読、簡易水準測量などを行い、その調査結果を洪水・被害状況としてまとめたものです。

浸水の範囲と湛水期間の長短が9段階に着色して表示されているほか、洪水の流動方向が矢印、最大湛水深が等値線、高潮の限界が点線で示されています。また、堤防の破堤状況、道路・家屋・橋梁の流失状況、流木集積の状況、侵蝕堆積の概況なども表示されています。

右の図はデジタル標高地形図に伊勢湾台風による洪水で大きな被害を受けた地域（「洪水・被害状況」図の青色や緑色で表示された部分で、この図では赤の斜線で表示）を重ねています。

図の中央部分に広がる濃紺や青色で表示された部分は、標高ゼロメートル以下の低地で、被災地域と重なります。

図の黄色の横線で示した部分は、伊勢湾台風以降に造成された埋立地で、デジタル標高地形図では緑色で表示されています。低いところでも3~4メートル以上の高さが保たれており、伊勢湾台風の教訓が生かされていることがわかります。



むかしの地図や写真は土地の成り立ちを知る手がかり

地震による地盤の液状化は、海岸や軟弱な地層が堆積している旧河道・後背低地、また人工的な埋立地などで、離水した（陸化した）時期が新しい土地ほど発生しやすいといわれています。ある土地がこのような姿を形成する前には、どのような地形であったかを知ることができ、液状化の発生しやすい土地であるかどうかを推定することができます。

東日本大震災で液状化被害の発生した茨城県潮来市日の出地区に地形の変遷を見てみます。



関東地方整備局「地盤液状化実態調査報告書」から作成

「潮来市日の出地区」は、「内浪逆浦（うちなさかうら）」と呼ばれていた利根川下流域の湖沼群の一つが干拓され誕生した土地です。干拓は昭和6年に開始され、昭和24年に完成しました（霞ヶ浦河川事務所資料）。当初は水田として利用されていましたが、鹿島臨海工業地帯の開発にともない、昭和44年に住宅地に転用され、ニュータウン建設がすすめられました。

明治時代の内浪逆浦



5万分1地形図「鹿嶋（現：潮来）」（明治36年測図）

干拓の終わった内浪逆浦



5万分1地形図「潮来」（昭和27年応島修正）

宅地化の進む「日の出」



5万分1地形図「潮来」昭和52年修正

いまの「日の出地区」



5万分1地形図「潮来」（平成13年修正）



2万分1迅速測図（明治18年測図）



昭和38年撮影



平成14年撮影

東日本大震災による日の出地区の液状化被害



地盤の不均沈下により様々な方向に大きく傾いた電柱
周囲の地盤沈下で基礎の部分がむき出しとなった体育館