

(コラム) 鬼怒川の水害と地形条件

2015年9月の集中豪雨により、茨城県常総市を中心に鬼怒川の大規模な水害が発生しました。

常総市若宮戸付近では、ソーラーパネルを設置していたところから水があふれ出しました(越流^{えつりゅう})。また、その下流の上三坂付近では鬼怒川の堤防が決壊して(破堤)、周辺の家が流されてしまいました。では、これらの場所はどのような地形条件だったのでしょうか。

若宮戸にはもともと「自然の高まり」があるため、人工の堤防はつくられていませんでした(図1)。この「自然の高まり」の正体は、「河畔砂丘」という地形です。「十一面山」ともよばれている若宮戸の河畔砂丘の標高は23m位です(以前は30m以上ありましたが削られたそうです)。その背後の県道付近の標高をみると18~19m位なので、河畔砂丘は4~5mの比高(高低差)をもった小山、ということになります(写真1)。「砂丘」と呼ばれるように、この高まりは粒の揃ったサラサラの砂からできた砂山です。砂がどこからやってきたかという点、鬼怒川の河床から北西の季節風で飛ばされてきました。ふつう砂丘とって思い浮かべるのは、鳥取砂丘などのような海岸にあるものですが、鬼怒川や利根川には河畔に砂丘があるのです。川が上流から多量の砂を運んで河原に積もらせ、それが冬の空っ風(北西風)で吹き上げられて川の東側に砂山をつくりました。そのような砂山の比高が5mもあれば、人工の堤防をわざわざつくらなくてもよいと思われたのでしょう(図1の半円印の部分)。しかし、ソーラーパネルのところでは、この「自然の高まり」が削り取られて低くなっていたのです。そのために、水があふれ出してしまったのだと考えられます(写真2)。

一方、上三坂のところでは人工の堤防が決壊してしまったわけですが、決壊地点付近のもともとの地形は「微高地(自然堤防)」となっています(図2の黄色い部分)。砂丘と同じような「自然の高まり」とはいっても、その比高はせいぜい1m位です。また、砂丘のようなさらさらの砂ではなく、砂と泥が混じったものからつくられています(写真3)。そのかわりに、自然堤防の幅は砂丘よりも広く、河岸から数百m以上にわたって広がっていることもあります。このように、上三坂付近の自然堤防の高さは1m位しかなく、川の水があふれると困るので、人工の堤防(高さ5m位)がつくられています。

川から遠ざかると土砂が積もりにくいので、自然堤防よりも少し低い土地がひろがっています。ここはお皿のように水がたまりやすく、後背湿地や氾濫平野などと呼ばれています。「地理院地図」で見れば明らかなように、9月11日の浸水範囲(青色の線で囲まれた部分)は「氾濫平野」(薄い緑色)および「後背湿地」(濃い緑色)の部分に一致するのです。

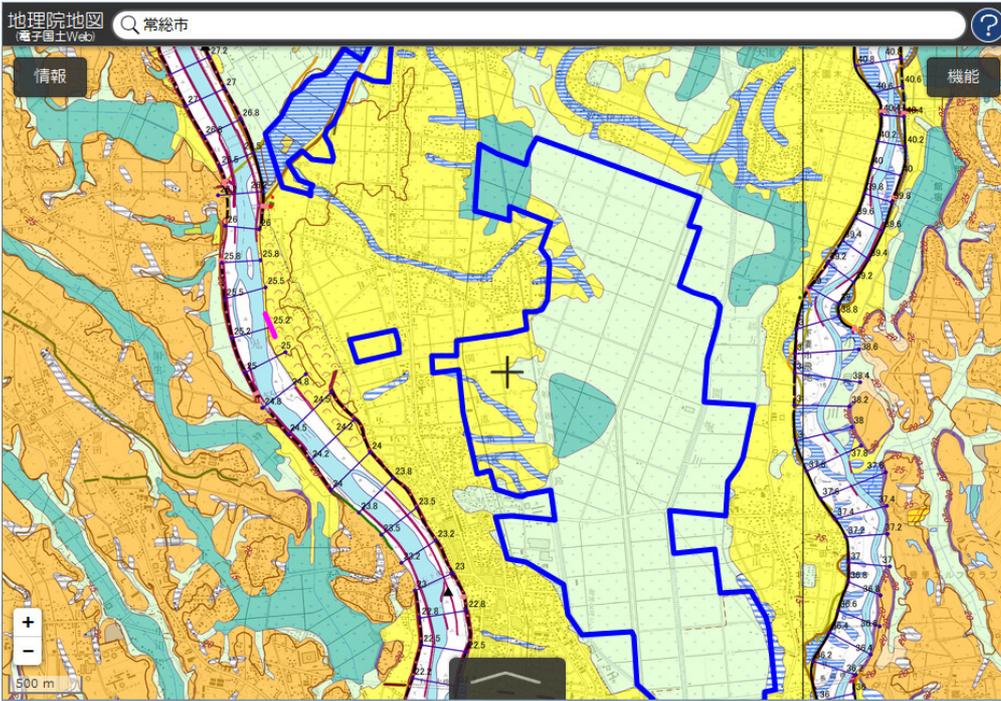


図1 若宮戸付近（河畔砂丘を削り取ったところで越流：ピンク色の部分）
（地理院地図＋治水地形分類図更新版＋9/11 13:00 推定浸水範囲）
（鬼怒川左岸 24.5～26km は堤防がなく河畔砂丘が分布）

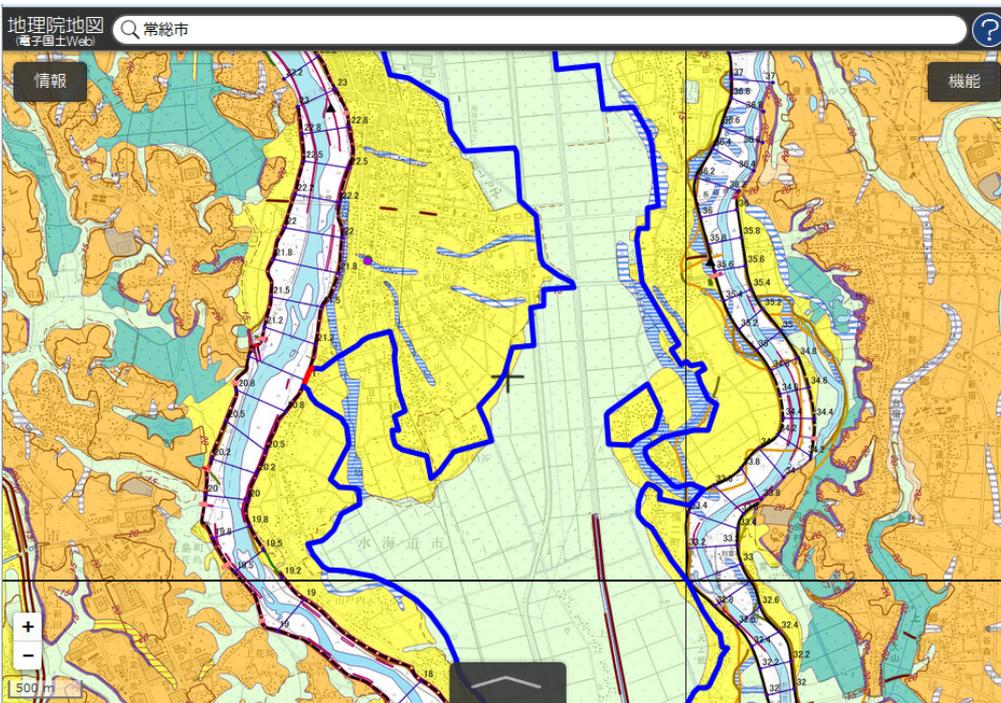


図2 上三坂付近（自然堤防上の人工堤防が破堤：赤色の部分）
（地理院地図＋治水地形分類図更新版＋9/11 13:00 推定浸水範囲）



写真1 若宮戸付近の砂丘（2015年5月）



写真2 砂丘を削った場所（2016年3月、災害対応委員会現地検討会）

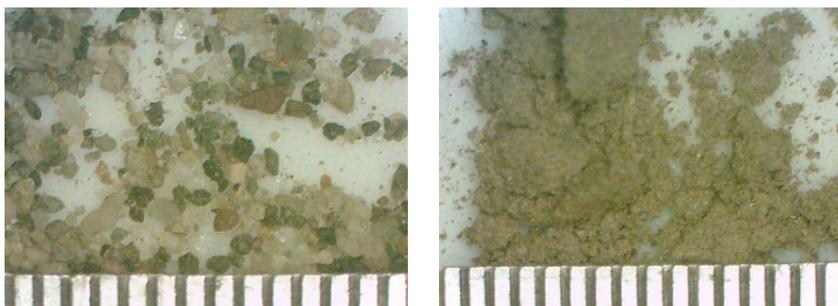


写真3 河畔砂丘砂（左：採取地は写真2と同じ箇所）と、洪水堆積物（右：採取地はビオスパーク下妻園地内）の顕微鏡写真。1目盛りは0.5mm（2016年3月採取）
（小口千明会員による）

（久保純子）