

みどり みのり みず のり

「小牛田」の地を知る

～昔の地形や土地利用を知ることが防災へのはじまり～



《地形》

本地域は、江合川と鳴瀬川が東西に横断することから、大地のほとんどが河成作用によって出来た地形になっています。この作用は、日常的な堆積作用のほかに、洪水時などによる大規模な土砂の供給等がある、様々な形状の地形が出来ています。これらの地形には、標高や土質のほかに、地下水のあり方にも変化があります。基本的には、自然堤防を中心に集落が発達し、水田や畑に適した土地を選択していったものと思われます。その後、農地を拡大するという形で、変化が可能なところから、盛土や置き換え、埋め立てなどで用地化したものと思われます。



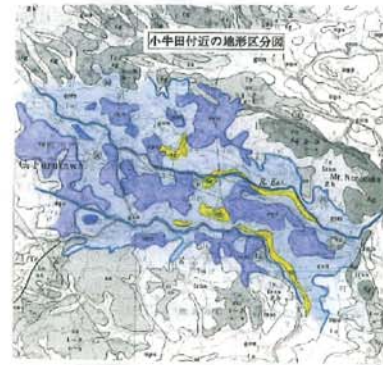
上記の地形図で明治と平成、約90年の地形の変化が見ることができます。まず、河川の形状、旧河川の水田化、造成による土地の改変、もちろん道路が縦横に走るようになったのが理解できます。また、明治のころには、茶畑や桑畑もあった様子が伺えます。また、居住地は当初、低平地でもあったために、たびたび洪水の被害があったと思われ、少しでも高いところ、高く出来るところに集落が形成されていましたが、その後発展に伴い団地を含む造成地盤が形成されてきました。

《地名》

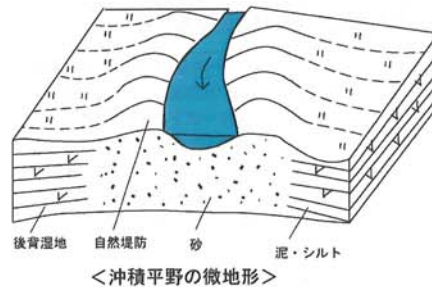
地名は生活環境や由来、災害経験などを示すことが少なくなく、われわれに多くの情報を与えてくれます。本地域は、大河川があることから、川に関するものが多く、川の性質とか、かつての形状、洪水の経験などから命名されています。ある意味で、先人の防災への無言の教え、メッセージでもあります。地名は単なるネーミングではなく、そこには歴史、文化、風土が反映されています。



川	袋	福ヶ袋、袋	河川の蛇行するところ
	浦	北浦	曲流、入り江
	谷地	谷地中	湿地帯、湿地性植生
	江	中江、待江	広い河口、急に開けた所
	水	水越	流れ、分水
	釜	釜の淵、塩釜	くぼみ、陥没地、湖沼
	針	平針	開墾
沼	深沼、蛇沼、小沼	湿地、くぼみや陥没地、遊水地	
	梅	梅木	「埋め」と同義、くぼみ、水害時の滞留箇所
土	埴(そね)	中埴、萩埴、横埴	石の多いところ、遊水、ヤセ地、洪水常襲地
	埴(まま)	中埴	大事なアゼ、崩壊しやすいところ、分水点のあぜ
植物	藤	藤ヶ崎町	ふじの樹、排水性良好(入り江が陸地化)



地形区分	主な特徴	構成される土質	地層時の被害	震害記号
自然堤防	川の両側に発達する。周囲よりも1~3m高い微高地。昔から農田や畑に利用。	砂やレキ層が広く分布している。良質な地下水が包蔵。安定地盤(N=15~30)。	比較的地耐力があるので地震の被害は他地域よりは少ない。ただし、砂質のために液状化が発生することがある。	sg
後背湿地	川からやや離れたところにあり、水害などで溜水する低地。沼などメジメしている。水田や、近年は住宅地にも転用。自然堤防の背後に広がる。	泥、泥炭、砂からなる軟弱層(M/S)。割分的に泥炭層が厚く分布する。	湿地になっていて、含水率も高く軟弱なことが多い。地震時には地震動が増幅されて沈下などの被害が発生	m/s
沖積低地	河川による氾濫堆積物、低平地。	表層部は泥や砂、下部には貝化石を含む砂泥層。背後に泥炭をまとめる後背地が広がる。	砂質域では液状化や沈下が発生。堆積物が多種多様なので、それに応じてさまざまな被害が発生する。	sgm
旧河道	昔の川の跡、乾行しり沼、小沢川からなる。水田が乾行して名残。	砂やレキから構成	多くの場合、軟弱になっているところが多く、地震の被害が集中することがある。	



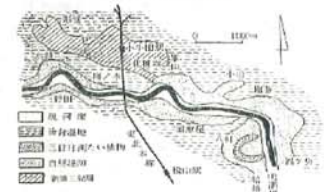
《地質》

本地域は大部分が低平地で、丘陵のような高み(最高点は37.3m)はわずかに斥舎付近から不動堂にかけての島状のところだけです。この高みのところは、新第三紀鮮新世(約3000万年前以降)に堆積した地層から構成されて、当時の環境を示す化石が多数発見されています。地質は、どちらかというと軟質な岩盤です。

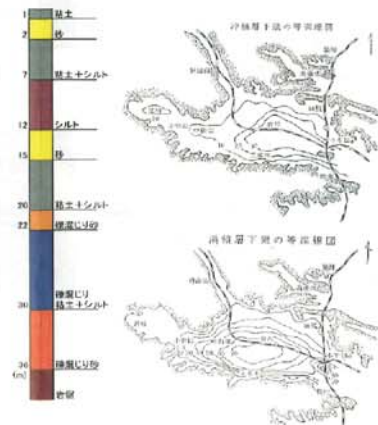
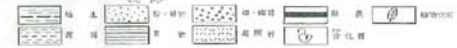
低平地は、沖積平野と呼ばれ、約10,000万年前あたりから堆積したものです。主に西方の丘陵や山脈から川によって供給されたものです。その間には、河川の流路が変わったりしながら砂質土の多い自然堤防や、泥、シルトが多い後背湿地を形成してきました。

新しい沖積層は、地質資料から見ても平面的にも垂直的にも変化が著しく、連続性に乏しい、様々な土質の層がレンズ状に挟んでいます。したがって、震災では、さまざまなタイプの現象が発生することになります。この地域の岩盤は、おおむね地下35m以深にあり、重要な構造物の基礎は杭などで間接的に支持されることとなります。

小牛田付近地質図



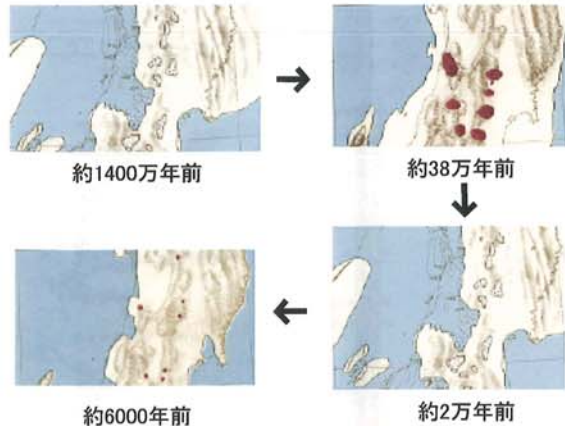
時代	土・地層名	柱状図	層厚 (m)	主たる岩石	地
第3紀	低地堆積物		5	礫、砂、シルト、高層土	
沖積世 (20,000年前)	(沖積平野堆積物)		3.5	泥、砂、シルト、高層土	(軟弱層が連続)
新第三紀	大貫層		2.5	凝灰岩、泥岩、泥炭、砂岩	(植物化石)
鮮新世 (2,500~5,000万年前)	小牛田層		2.0	灰岩、砂岩	(植物・貝・珪藻化石+クワシ、シメ化石)



《地史》

われわれのこの地はどのように形成されたのか、時代ごとに大まかに整理しました。いまみる大地は、かつては海であったり、陸になったりしていた時代がありました。地表の部分は、河川によって運ばれてきたものが堆積して出来たものですが、地層の堆積状況や化石などから、当時の様々な環境が推定できます。

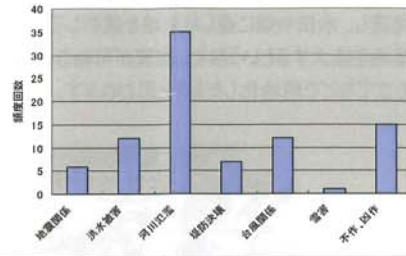
年代	海域	陸域	記 事
1,500 万年 ～3,000 万 年前			北上山地と奥羽脊梁山脈に囲まれた盆地が形成。 西方の山脈地帯が上昇、陸地は沈降継続。 沼や湿地が出来て亜炭などが堆積。
1,200 万年 ～1,300 万 年前			沈降が進んで太平洋が進入、海成層(小牛田層)が堆積、 三本木～大衡まで、北は花巻までに及ぶ。 当初は浅海だが、一時は深海となってクジラやサメが 生息する時期もあった。その後は、穏やかな浅海となり、 カニ・貝類や珪藻が生息。穏やかな海で植物化石があり、 内海に変遷。
1,000 万年 前			海は徐々に後退して陸化する。海岸に近い平野のため に、沼や湿地が発達。陸成の堆積が始まる。 その後、火山活動による火山灰、火山砕屑物が供給され る。また、火山活動による陥没地も出現する(伊豆沼、 長沼など) この後も陥没性沈降が進んで、断層に移り変わっていく (三本木―田尻断層)その後には再度、海侵がはじまる が、この痕跡(段丘)は当地域にはない。
10,000 年前			沖積世になり、海侵がはじまり、いまよりも5～6 m 程度高くなるが、その後には海退に伴って陸化する。そ して、江合川や鳴瀬川の前身が出来て、砂礫、砂が運搬 されてくる。その後には、流速が衰えると湿地や沼が出 現して、腐植土、泥炭、粘土が堆積。東日本大地震もあ り地盤が沈降に転じている傾向もあって、堆積環境が変 化する状況はあるものの絶えざる堆積作用が広大な平 野を構成している。



《災害》

この地域は平坦な地形で、大きな河川があることから災害というと、かつては水害が多かったのですが、河川の改修や護岸工事等の整備で災害は減少しています。しかし、近年は、いままでのタイプとは異なるものが発生していて、例えば2002.7のような台風や集中豪雨による床下浸水、水田冠水が発生しています。

災害発生頻度図(1868～1980)



地震については、1896年の小牛田地震から大きな地震(M6.4～9.0)が8回も発生していて、15年に1回という計算にもなりますが、2000年に入ると発生頻度が高くなっています。地震の被害は、地盤だけでなく、土木施設や建物、人命にも及ぶ多様なもので、時代とともにその被害も進化してきています。

発生年	地震の名称	マグニチュード
1896	三陸地震(海溝型)	M8.2
1900	小牛田地震(内陸型)	M6.7
1927	宮城県沖地震(海溝型)	M6.5
1962	宮城県北部地震(内陸型)	M6.5
1978	宮城県沖地震(海溝型)	M7.2
2003	宮城県北部連続地震(内陸型)	M6.4
2008	宮城岩手内陸地震(内陸型)	M6.9
2011	東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)(海溝型)	M9.0

この広大な大崎平野は、長い時代を経て、河川が合流したり分流しながら広域に亘って変遷を繰り返しつつ形成されてきました。近年は、様々に土地の改変をしながら地域が発展してきたために、元の地形が隠れてしまっていることも少なくありません。しかし、その足元には旧河道、低湿地、谷地、沼地などのもとの地形があります。これらの地形は、およそ10,000年前以降に堆積した層のために、よく固まっていないことと含水量が多いために、地盤としては不安定で耐震性に乏しいというものです。地表からは見えないものでも、地震などがあると、地下の状況を反映した現象が被害として現れることがあります。

- ①盛土と切土の境界→亀裂、段差、構造物変状(家屋の傾倒など)
- ②岩盤と平野の境界(坂道途中)→亀裂、段差
- ③背後湿地の周縁部→沈下、噴泥、噴砂
- ④盛土(宅地、護岸堤防)→沈下、亀裂
- ⑤砂地(旧河川、埋土)→液状化、沈下、構造物変状
- ⑥構造物の周辺→沈下、基礎抗折損
- ⑦谷埋め盛土→地すべり、構造物変状
- ⑧側方移動(護岸)→倒壊、パイピング、土砂流出

《備え～マイマップのすすめ》

ものの耐震化
+危険なものには近寄らない
+安全域に避難する

室内防災対策
+危険なものを知る
+安全なところを把握する

(備えがあれば、現場での応用が利く)

地域社会における防災には、地域の危険性や発生被害についての具体的な情報や予測が欠かせません。その基盤となるのが、ハザードマップですが、より身近な実践のツールになるのがマイマップです。



《実践してみよう》

○ ローリングストック法

- ・食べながら備蓄品を管理する方法、災害を忘れないためにも有効。
- ・4日分(12食分)を準備して、月に1度非常食の日を設けて1食分を食べる。
- ・そのつど、食べた分を補充する。
- ・1年後にはすべて、新しい非常食になり賞味期限1年のものがストックされる。
- ・賞味期限の短いものほど、日常的なものに近く、おいしい。

○ 携帯電話の伝言板

- ・携帯各社が災害時用の連絡サービスを実施しているので確認する。
- ・事前に伝言サービスを練習しておく。

○ 薬を服用していたら・・・

- ・薬の名前を忘れないために、携帯やスマホで処方薬を撮影しておく。
- ・緊急時の連絡先を確認しておくこと。
- ・薬の置き場所を家族に知らせておく。
- ・手帳や管理ノートを常に携帯しておく。
- ・避難袋を準備して、中味の確認を忘れずに。



特定非営利活動法人 防災・減災サポートセンター
Disaster Prevention and Mitigation Support Center
http://bousai-support.or.jp

e-mail: info@bousai-support.or.jp
〒981-3304
宮城県黒川郡富谷町ひより台2-11-3
Tel022-358-9151、Fax022-348-6965