

II - 55

津波による土砂移動の実例

東北大学工学部 正員 ○高橋智幸
東北大学工学部 正員 首藤伸夫

1.はじめに

津波に伴う土砂移動によって、先掘による構造物倒壊、堆積による港湾機能障害、市街地での交通障害、田地の荒廃などの被害が生ずる事が報告されている。

しかし、土砂移動による被害は、大流速や大波高に起因するものに比べると報告例が少ない。そこで、津波による土砂移動を示す実例として、昭和8年三陸大津波における三陸地方、1854年安政東海地震津波における伊豆半島入間での被害を紹介する。これらは、文献調査、現地での聞き取り及び測量を行った結果である。

2.三陸地方

(a)田老

田老町A氏の祖母と叔父は、昭和8年三陸大津波により死亡している。2人の遺体は赤沼川（図-1）の河原で、土砂に埋もれて発見された。

聞き取り調査によると、土砂は市街全体に渡り堆積し、津波後市街は1m以上高くなった。堆積厚は、場所により異なり、川沿いが特に厚かった。赤沼川は、当時、土手も無く、市街とほぼ同じ高さを流れていたが、津波により運搬された土砂で埋もれている。この土砂は氾濫を防ぐために町により掘削されたが、川周辺は整地されただけで住宅地となっている。したがって、現在の市街地地盤高と河床の標高差1.25mは、聞き取り調査の堆積厚とほぼ対応する。

ところが、岩手県編纂『岩手縣昭和震災誌』には、「耕地に運積した土砂礫は下閉伊郡田老村青砂里に於ける八寸乃至一尺一寸の厚層」とある。すなわち、市街地の東の青砂里では市街地での値の3分の1程度であった。

この様な相違は、市街地の海岸沿いに存在した前須賀が原因と思われる。前須賀は、津波前は市街から海を見通すことが出来ないほど高かったが、津波後は低くなっている。よって、この場所の土砂が、市街に運ばれ、堆積したと予想される。

そのほかの証言もあって、「現在の防浪堤基礎工事の際砂を掘ったら、9尺下に昔の草があった。前面の砂が陸地に持ってこられた」との話も、1m近い堆積厚を裏付けているものである。

また、昭和35年頃、田老漁港防波堤などの工事にともない、かつての田老川の滞筋に当たるところから、家屋構造物材、金庫、人骨が掘り出されることがあり、陸上のみならず、海中でも激しい砂の移動のあった事が想像される。

(b)太田名部

漁港近くにあるレストハウスの海側に土砂の山がある（図-2）。昭和8年三陸大津波来襲時に堆積したもので、暴浪時には砂が掘れて遺体や残骸が出てくることがある。

土砂山の表面は、砂利で覆われているが、「海水浴の季節に、河口部の砂利を裏山にどかしている」ため、これを取り除けて掘っていくと砂が混じってくる。しかし、明確には海砂層は判別できなかった。よって、測量から求めた土砂山の高さ4.52mは、考え得る最大の土砂堆積厚であろう。

3.静岡県南伊豆町入間

1854年安政東海地震津波において、伊豆半島西海岸では平均的に4～6mの遡上高であるのに対し、入間では13m以上を記録している。この時、大量の土砂移動が生じた。

図-3に入間の地形図を示す。『加美家沿革誌』によると、津波前は遥かに低く、かつ平坦であったが、津波により「島条並びに的場条方面の各所に土砂堆積し」、「凸凹起伏極まりなき地勢」となり、「これがために島条方面は全部免租無年貢地」となった。昭和29年水道敷設工事の際、道路下12尺の所から人骨3体が発見され、また大正の宅地造成時に3、40人分の人骨も発見されており、4m近い堆積の生じたことが伺われる。現在の住宅地は、津波で堆積した海砂層の上に築かれている。

運搬土砂量は、次の証言から算定できる。「津波以前には、現住宅地の西方に位置する外岡家から、

現住宅地の東方の畑が見渡さすことが出来た。しかし、現在は住宅地に阻まれている」。したがって、外岡家と畑を結ぶ標高より高い場所は運積された土砂である可能性が大きい。測量の結果、土砂量は約70万 m^3 と判明した。

4. おわりに

津波による土砂移動は、田面埋没、用水路障害等も含めると、過去の津波来襲時に大きな被害を与えているのであるが、その量的な記録は少なく、信頼できる資料に乏しい。近年の道路工事、防波堤工事、水道工事などで掘り出され、地元では知られたものの、そのうち忘れられた例が多いようである。ある程度浸水被害の想定が出来、対策も講じられるようになると、次は土砂被害の様な形態への対策が望まれることになって来るであろう。今後は、より多くの資料を集めるとともに、数値解析などの手法により定量的な検討が行えるようにする必要がある。



図-1 昭和8年三陸大津波直後の田老
(田老町教育委員会「文化財マップたろう」
に加筆)

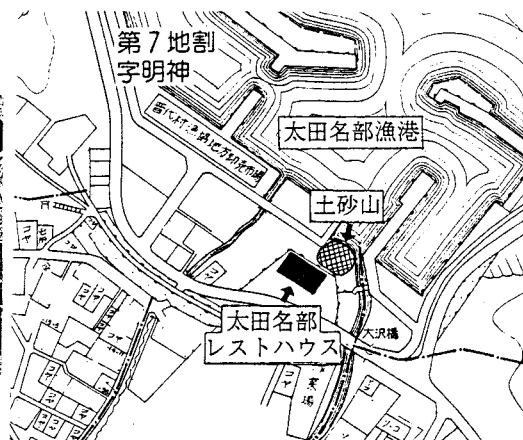


図-2 太田名部レストハウス周辺



図-3 静岡県南伊豆町入間