

## 災害調査のあれこれ



随筆

五十嵐 定義\*

大阪大学の工学部に席を置く前年だから、昭和42年の梅雨時であったが、佐世保市の周辺に降った集中豪雨による鉄砲水で、多数の住宅が流され、数人の死者を出したことがある。たまたまある災害研究グループに所属していた関係で、暫くたってから現地の視察に出掛けてみた。調査責任者というほどの立場でもなかったのに、正直な所、気楽なひとり旅のつもりであった。

佐世保市のすぐ南側を、県境に連なる八天岳・烏帽子岳を水源とする日字川が海に流れ下っているが、地図を頼りにその川沿いに昇って行くと、やがて黒髪の集落に辿り着く。せいぜい7・8米ほどの幅の水量の乏しい川だが、7月9日の正午からの1時間に140mmを越える記録的な降雨に見舞われてたちまち溢れ、木造平屋建の住宅が密集する県営団地に流れ込んで、犠牲者を出している。

日字川はこの団地を囲むように時計廻りに蛇行し、最初の折れ曲り付近に架けられた橋の川上から濁流が溢れ出したそうだが、恐らく架橋付近で急流が塞ぎ止められて、上流から送り込まれた大量の礫石がその弯曲点の川底に堆積し、それを乗り越える形で氾濫し堤防を破壊したことは、水理学の素養の全く無い私にも容易に判断された。

川のほとりや荒れ果てた団地の中を歩き、高みから眺めていてふと気が着いたのだが、弯曲した流れの内側に展開する団地の背後に古い堤防の跡が残っている。生い茂った草木に覆われて、かつての面影は薄い。

遙かな昔、この古い堤防の下をまっすぐに流れ下っていた日字川がいつか蛇行を始め、やが

て弯曲部の内側に形成された河川敷に県営住宅が建設されて今に至った、その筋書きが浮かんでくる。昭和42年の7月、台風7号末期の低気圧が九州北部を通過し、停滞していた梅雨前線を刺激して、バケツの水をぶちまけるような豪雨となった。膨れあがった奔流が昔の川筋を辿って突っ走ったという次第である。

急峻な山岳が迫るリアス式海岸に僅に残された平地、洪水の危険にさらされた河川敷、ここに団地を建設せざるを得なかったのだとすると、何とも哀れな話ではないだろうか。

耐震性や耐風性の確保ばかりが考えられている建築物の防災安全性に意外な盲点があったわけで、構造技術者の苦労がここでは見事に空転し、肩すかしを喰っている。現地に立って、「技術者の限界」にただ索漠とした思いがするばかりであった。

今を去る15年前、兵庫県穴栗郡の一宮町で起こった山津波の惨害を記憶しておられるだろうか。

9月13日、台風17号がもたらした5日間に800mmをこす豪雨で小学校は休校中であったし、その日の早朝に発生した小規模な山崩れで村中が緊張していたそうだが、午前7時半頃、福知部落の背後の山が轟音を立てて崩れだし、15分ほどの間に下三方地区の50余戸の家屋が埋没してしまったのである。

たまたま、町役場の稲田信明氏が撮られた17枚の連続写真を入手することができたが、逃げまどう人々を前景に、山津波が溶岩流のように村を埋めつくしていく光景が生々しくとらえられている。鉄筋コンクリート造3階建の下三方小学校さえ三方川の方に50mも押し流されて全壊していて、自然の破壊力の物凄さに度

\*五十嵐 定義 (Sadayoshi IGARASHI), 大阪大学名誉教授, 現大阪産業大学工学部環境デザイン学科, 教授, 工学博士, 建築構造学

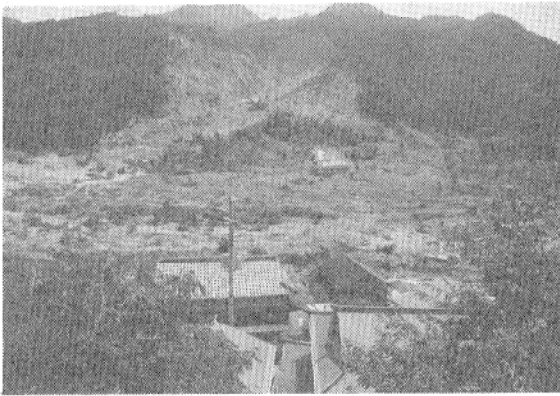


写真1 下三方地区の山津波  
(稲田信明氏撮影)

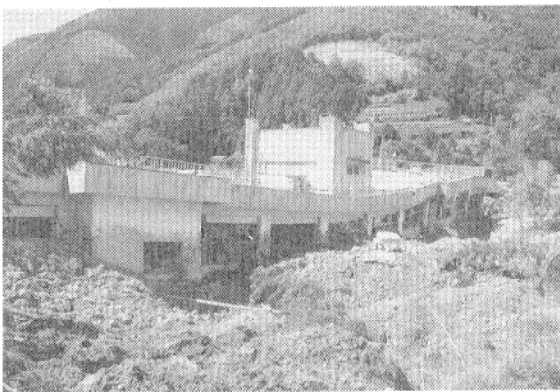


写真2 全壊した下三方小学校  
(稲田信明氏撮影)

肝を抜かれるが、神戸大学の田中茂教授によると、山の基盤中にサンドイッチ状に挟まれている破碎層が水を含んで一挙に滑る「基岩崩壊」だったそうだ。

それはともあれ、問題はこの山が「抜け山」と呼ばれていたことにある。「抜ける」とは、御承知のように「山崩れ」と同じ意味であって、現に、江戸中期に大規模な山崩れがあったと伝えられている。念のために手元の「大日本地震史料」の中を探してみると、宝永7、8年(1710、1711年)に伯耆・因幡・美作にマグニチュード6.6程度の地震があり、因幡・美作の至る所で山崩れを生じたと記録されている。

急峻な火山性の山波が連なり、残された僅かな土地に人口稠密地帯がはりついている地形の厳しさ、耐震性の確保に明け暮れる構造技術者の限界を、またまた被災地で思い知らされた。後味の悪いものである。

昭和38年1月、青森県から山口県に及ぶ広

い地域で被害を出した所謂「さんばち豪雪」や、昭和39年6月の新潟地震のときには、福岡市に在住して調査旅費にもこと欠き、折角のチャンスをむざむざ見送ってしまったが、無理してでも出掛けるべきだったと、今にして後悔されるのである。結局の所、被災地にとび込む気力に欠けていた自分を責めるしかないのだが。

そのようなこともあって、昭和53年の宮城県沖地震の被害調査には研究室を挙げて現地入りをした。と言うと恰好が良いが、実の所は電気・ガス・水道の復旧を俟って、つまりホテル泊りが可能になってからのこのこ出て行ったわけだから、だらしない話である。地震の第一報が入ったその日のうちに出発するぐらいでないと、被害の実状はなかなか掴めないとかねがね聞かされているが、いつやって来るかわからない地震に備えているのも気疲れして大変ではある。

それはともかく、東北本線仙台駅の近くの高校や市の東部の苦竹・卸町に展開する新市街地で、予想通りの見事な一語弊はあるが一建築破壊の例をいくつも目にした。もっとも、他の調査グループに遅れをとった分だけ、調査は楽で効率は良かったのだが、罹災者の世間態への慮りや保安上の懸念から、シートですっぽり覆われて早々と撤去された物件も一、二に止まらず、悔しさを味わったものである。

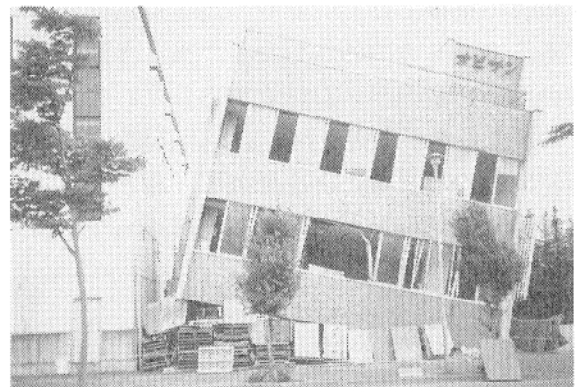


写真3 宮城県沖地震の災害

昭和56年の豪雪災害は滋賀県北部から福井県にかけてが中心であったうえ、1月上旬から異常な降雪が続いていたので、物心両面での準備を予め整える余裕があった。1月下旬、降雪の中休みを見計って、研究室全員、防寒と足ごしらえも万全にすばやく大阪を発ったが、米原

から北上するにつれて積雪は腰をこえる深さになり、暗い空から吹雪のたえまない状況で、心細さがつのるばかりであった。

長浜市の東部の伊吹山麓や木之本町の湖畔近くで、3米をこす積雪で押し潰された鉄骨造校舎などを調べたあと、塩津廻りで湖西線の今津へ入り、全壊が伝えられている勤労者体育センターまで足を伸ばしたが、目指す鉄骨造の体育館は既に板囲いで完全に遮蔽されていて、床に崩れ落ちて曲りくねった小屋組を覗き見るのがやっとのこと。関係者の間の庇い合いだと憤慨しても、後の祭であった。

わが国の建物災害ではこのような対応の取られるのが普通で、お役所の強権にたよって現状保存を計ったり過去の設計図書を掘り出さない限り、遠くから眺めて推論するに止まり、崩壊の原因、骨組のどこに弱点があったのか、を突き止めることは容易ではない。アメリカあたりでは事情が多少違うようである。昭和46年2月、ロスアンゼルス北のサンフェルナンドで発生した地震のときには、阪大工学部の佐藤邦彦・井上豊・脇山広三の先生方と御一緒に赴いたが、現地の案内者の誘導で物の見事に腰砕けとなった鉄筋コンクリート造8階建のオリーブ・ビュー病院を詳しく視察できたし、昨年、建築工学科の多田元英助手が出掛けたロマ・プリータ地震で全壊したパークレの高速道路橋についても、アメリカ内外からやって来る多数の見学者のために案内バスが仕立てられていて、かなりの調査資料が準備されていたとか聞いている。責任問題の起こることを恐れて、相互の庇い合いで内々に処理しがちな日本とは違って、カリ



写真4 ロスアンゼルス、サンフェルナンド地震 オリーブ・ビュー病院

フォルニアの風土のようにあっけらかんとした扱いである。単に公共施設と民間物件との違いだけではなく、たとえば損害保険制度などを含めた社会の仕組みの違いに由るのであろうか。

事故・災害の事例は、構造工学上の得難い知見を提供してくれる貴重な研究材料である。研究室や実験室のなかではとても再現できない壮大な実験でもあるから、設計者や施工者の責任を云々するような生臭さとは無縁ではありえないが、被災建物の公開を原則とする風潮を期待したいものだ。嘗て、十勝沖地震で4階建の1階部分が全壊し、構造関係者を驚かせた函館大学校舎の詳細な調査研究によって、鉄筋コンクリート短柱のせん断破壊についての研究が飛躍的に高められ、学会の設計基準が全面的に改訂された例がある。

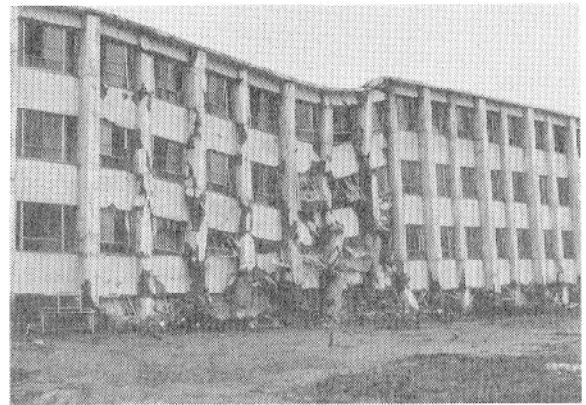


写真5 函館大学校舎

また、昭和39年6月の新潟地震では、ルーズな砂層の液状化のため、新潟市内の至る処でビル建築が沈下し、あるいは傾斜・転倒するという珍しい被害が続出したが、既に文政11年の越後地震や弘化4年の善光寺地震のときに、砂地盤の陥没・流動化による被害の大きかったことが、「続王代一覽後記」や「甲子夜話」、あるいは「小泉文庫所蔵記録」「前代未聞実記録」などの古文書に記されている。

新潟地震のあと、先人の体験を活かすことなく砂上に楼阁を築いた建築界に対して、批判の聲が高かったが、この苦い体験によって地盤・基礎関係の研究が促進され、構造設計が大幅に改訂されたことを特筆しておきたい。

振り返ってみると、地震・台風・洪水・豪雪

による自然災害の他に、ヒューマン・エラーと言われる人為的な事故の調査にもいく度か出掛けたもので、いま、その時々苦勞の成果である夥しい数の現場写真と数冊の調査記録が手元に残っている。「建設工学は極めつきの経験工学だ」と先輩から聞かされてきたが、このようにして我々が研究室の外で獲得した知見や実感を、教育と研究の両面で活用してきたことは確かである。百万言を費すよりも、一枚のスライドのほうが遙かに学生の知的関心を刺激することを、ずっと見てきている。

一方、怠け心で見送ってしまった1985年のメキシコ地震などに未練はあるが、一研究室がお役所や大学から格別の援助も受けずにやれるのは、せいぜいこの程度ではなかったかとの諦

めと慰めの気持ちも無いわけではない。ましてや定年退官の身ともなれば、どれほど意欲があっても足腰の衰えは如何ともし難い。肩肘はって災害現場へとび出してみても、所詮、若い研究者に迷惑を掛けるばかり、身の程を知って後輩に期待するのがよさそうだと、自分に言い聞かせている昨今である。

その若い人々に老婆心で一言。人為事故はもちろんのこと、不可抗と見える自然災害でさえ極めて人間臭い側面を持っていて、人間の弱さ、社会の歪みが複雑にからみあって建物災害の引金になり、あるいは被害を増幅しているものである。災害現場に立ったとき、工学的な原因究明と併せて、このような多面的な考察にも取り組んでいただきたい。

3.5  
—  
10.5

