

## Ⅶ 名誉塾長の部屋 第1回～第3回

防災塾・だるま名誉塾長 荻本 孝久

### 1. 「名誉塾長の部屋」のスタートにあたって

来年3月末（令和4年3月末日）に神奈川大学を定年退職致します。これを良い機会として「防災塾・だるま」の塾長も退任して、鷲山龍太郎さんに引き継いでいただくことになりました。そして「名誉塾長の部屋」という欄を創っていただいて、私のメッセージを送ることになりました。「名誉塾長」の役割は、「本会設立の理念を代表し、学術的な内容や本会の運営、大学等の教育・研究機関、行政機関等との連携等について助言、提言、支援等を行う」ことですので、それに合わせたメッセージとなるようにしたいと考えています。

先ずは、私の生い立ちの一端から始めます。

私は大学に着任して42年、「防災塾・だるま」で活動して21年になりますが、本当に長い期間学生や地域の皆さんと一緒に教育・研究や防災活動に携わってきました。思い返せば、私が生まれてからの70年間は、いろいろな意味で「激変の時代」であったように思います。人間誰も自分の歩んできた時代を振り返れば、それぞれに「激変の時代」であったと思うのですが、私が「激変」と感じるのは「科学技術が目覚しく進化して、それに社会が振り回されて急激にかつ著しく環境が変化した」ということです。社会の変化は日常的に進むので、余り気が付きませんが、10年、20年と経過して前を振り返ると大変大きく社会や生活が変わったと感ずることでしょう。

私の場合は、戦争の実体験もなく戦後の時代に生まれて育ちました。でも物心がついた昭和30年代頃でも、まだまだ荒廃した町並みやインフラが至る所に残っていた状況でしたが、その後はアットという間に大きく社会環境が変化し、著しく進展した時代でした。社会環境、特に科学技術は18世紀に電気や蒸気機関が発明されて利用され始めた時代以降ずっと継続し進展してきた訳ですが、特に戦後の昭和50年代以降は目覚ましい変化（激変）があったと感ずます。きっと、今はもっともっと急激に進展しているのでしょう。そろそろ地球外に生存する惑星を探し始めています。

実は、こうした技術や社会の変化につれて、災害環境や防災対策も大きく変化してきていることについては、余り認識されていないのかも知れません。

そこで、この『名誉塾長の部屋』では、私の体験に基づいて技術や社会の変化と防災対策（地域防災活動も含めて）の変化について、思いつくままにまとめて行きたいと思えます。具体的には、「国内の地震災害の話」、「海外の地震災害の話」、「地震防災の話」、「国や自治体の防災対策の話」、「私の研究の話」、「参考となった本の話」、「防災塾・だるまの話」などなど、何かの参考になればと願っています。



阪神・淡路大震災の慰霊式に参加して  
(2011年1月17日)

## 2. 第2回「新しい研究の発見と進路の決定」

前回はスタートということで防災研究に携わってきた思い出話しを紹介するため、「先ずは、私の生い立ちの一端から始めます。」として文章を書きました。今回からは、もう少し具体的な防災に関わる自分の経験と歩みについて書きたいと思います。

私は昭和49年(1974)に東京都立大学工学部を卒業し、そのまま大学院へ進みました。丁度オイルショックが起きて大混乱が始まる前年でした。大学生の4年間はワンダーフォーゲル部に所属して、勉強よりも仲間と一緒に全国各地の野山に出掛け自然と触れ合うことを楽しんでいました。そして卒業の段階になってから、卒業研究と言う研究の一端を経験し、もう少し勉強して専門の知識を身につけてから職を探しても遅くはないと考えるに至りました。

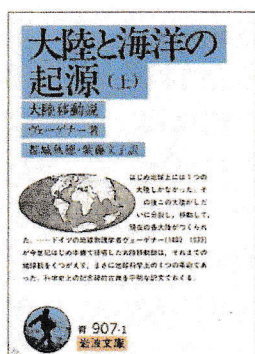
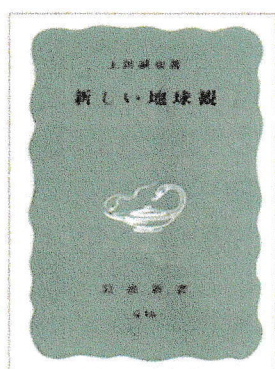
専門は、入学時から土木工学を志望していました。なぜ土木工学かというと、当時、日本最高層の霞ヶ関ビルの建設を描いた「超高層のあけぼの」、石原裕次郎が主演する黒部ダム建設の「黒部の太陽」が公開され、どちらも大変厳しい建設現場を舞台に人間味溢れるタッチで構造物が完成していく過程が描かれた物語でした。「超高層のあけぼの」は地震国日本での最初の超高層建物となった霞ヶ関ビル、「黒部の太陽」は北アルプスの山奥槍ヶ岳から流れ出る黒部川に建設されたアーチ式黒四ダムの建設にまつわる映画でした。いずれも当時の建設技術の粋を集め、将来の日本の針路を予想させるものでした。この影響で土木工学に興味を持ち進学することになりました。当時、土木工学は経験工学だと言われ設計用の公式の多くも経験から導かれた計算式を覚えて構造物を設計することが行われていました。勿論、応用力学や水理学、土質力学など歴史的に完成された理論もあって、苦労したことも多くありました。ところで我が国では土木工学と建築工学という2つの分野は工学部に学科がありますが、外国では土木・建築の構造物は構造工学として工学部にあります。建築学は主にデザインを学ぶ学科として芸術学部などに属しています。日本では古くから地震が多く、建築物は倒壊等の被害を受けると直接的被害に結びつき、また大規模な火災に至って被害規模を著しく大きくする可能性があって、特別に建築物のことを研究する必要性があったので、土木構造物とは別の学問として発展してきたのかも知れません。いずれにしても我が国ならではの特徴を考えた結果ではないかと思っています。

その頃には昭和39年(1964)東京オリンピックも終わり、新幹線網や高速道路網の普及により経済成長が著しく拡大して世界の先進国へと突き進む中、超高層建物、首都高速道路網、鉄道運輸網、物流道路網など巨大な都市のインフラ整備が大きな課題となっていました。また同時に大きな活力を感じていました。ですが私は土木工学科に入学して最もビックリしたことは、大量に発生する生活ゴミ、汚水やし尿処理の問題が都市生活を維持する上で最大の問題となっていることを聞いたことでした。人口が増えて都市が発展することは諸手を挙げて喜べるのではなく、都市を上手く管理する技術が必要では無いかと思いました。そうした中で、技術の発展と共に急速にコンピュータの利用が普及してきました。どの分野でもコンピュータが無いと設計・施工・管理など重要な仕事が進められないほどコンピュータ利用の比重が増大して来ました。自分が関連した分野では、それま

ではなかなか理解できなかった地盤や構造物の動的な振動現象を、コンピュータを使って時間とともに変化する現象を解析的に明らかにすることが可能となり、新しい分野であった耐震工学の研究を始めました。ほぼ時を同じくして、それまで余り明確でなかった地震現象がプレートテクトニクスという考え方の基、地球規模で統一的に理解できるという画期的な理論が普及してきて、地震も断層理論で解析的に理解できる道が開けてきていました。

それまで、地震の発生理論や震源のイメージなどは不明確で、断層は地震発生の原因ではなくて、あくまで地震発生後に現れるズレであるとの説明がなされていました。震源が断層面のように広がりをもった破壊現象とは考えられていなかったのですが、プレートテクトニクス理論の普及により地震現象に関する理解が一変してしまいました。その当時は、このようなコンピュータによる耐震解析技術と地震の断層理論に夢中になり、文献や参考書や単行本を貪るように読み漁りました。上田誠也「新しい地球観」、竹内均・上田誠也著「地球の科学—大陸は移動する」、アルフレット・ウェグナー著「大陸と海洋の起源」、竹内均著「地震の科学」や平朝彦著「日本列島の誕生」、石橋克彦著「大地動乱の時代」など時間を忘れて読んでいたことを思い出します。自分事になります。卒業研究は「井筒基礎橋脚の非線形挙動に関する研究」、修士論文は「単純系の非線形振動に関する実験的研究」、そして大学院を終了して民間企業で働いた後、大学に助手として就職してからまとめた博士論文は「断層震源モデルに基づいて合理的に設定した設計用人工地震波に関する基礎的研究」でした。研究の内容もコンピュータの利用と地震現象の理解により大きく変わって行ったと思います。兎に角当時は、耐震工学は始まったばかりの分野で、私にとっては何もかもが新鮮で興味を引く内容であり、気持ちも高揚し充実した時期でありました。

今回の話は、ここままで終わりにしたいと思います。次回からは、防災研究への重要性の認識について進めて行きたいと思います。



夢中になって読んだ本：左「新しい地球観」、右「大陸と海洋の起源」

### 3 第3回「いざ、地震防災研究へ！（1）」

前回は「新しい研究の発見と進路の決定」というテーマで自分の進む方向がどのように決まって行ったかの思い出です。完全に防災に関わる研究に進む前がどのような状況で、それが自分の進路を決め、防災の研究に進んで行ったのかについて整理しました。今回からは、まさに具体的な防災に関わる自分の経験と歩みについて書きたいと思います。

私が大学院に進学した直後の1974年5月に伊豆半島の南端にある石廊崎で、M6.9の直下（内陸活断層）型地震が発生しました。東京でも震度5を記録し大きな揺れを感じました。その後、私は1976年に大学院を修了して民間の建設会社に就職していましたが、建設業界でも耐震設計の問題が大きな課題となっていました。その当時、建設省でまとめられていた「新耐震設計法」の青焼きドラフトが建設業界に出回っていて、主に設計技術者は事前に内容を理解することが求められていました。私も新入社員でしたが、その勉強会に参加していました。この「新耐震設計法」は、現在では大変有名になっている設計法で、1981年以前に建てられた建物（新耐震設計法の施行以前に建設された建物）は、耐震診断・耐震補強が必要となる建物で、耐震性に問題があると診断された場合には補強工事に当たって行政の補助金を受けられると言うものです。建物の耐震性を建設年代で区分して評価する際に目安となっているため、「新耐震設計法」が施行された年が特別視されるようになっています。

確かに「新耐震設計法」には当時の新しい動的理論が導入されて、建物の動的な特性を加味して合理的な設計荷重が設定できるように改訂されていました。しかも建物の規模によって1次設計、2次設計が取り入れられ水平保有耐力を計算した上で、許容される能力をクリアーできる建物として設計・施工されるようになり、その成果を遺憾なく発揮するようになりました。しかし、木造建物については大きな耐震性の向上を考慮したものとは思えませんでした。それでも基礎や壁を補強することは耐震性の向上には大きく寄与することになっていました。その後も、1978年宮城県沖地震（M7.4）などの多くの被害地震が発生して、やはり多くの木造建物が引き続き被害を受け、人的な被害も発生する過程で、より細かい耐震規程が付け加わって、徐々に耐震性の向上に繋がってきました。このように1970年代は地震被害の発生と、そのことにも関連して耐震技術が大きく進展し始めた時代でありました。

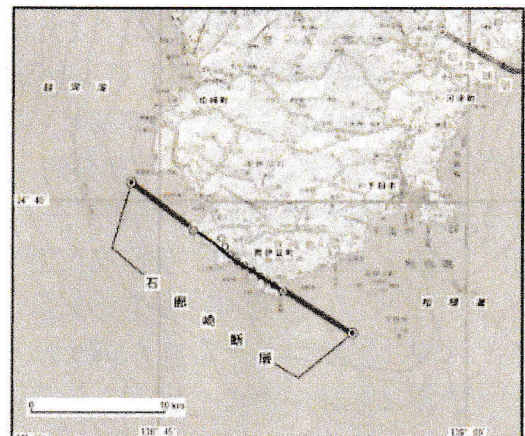
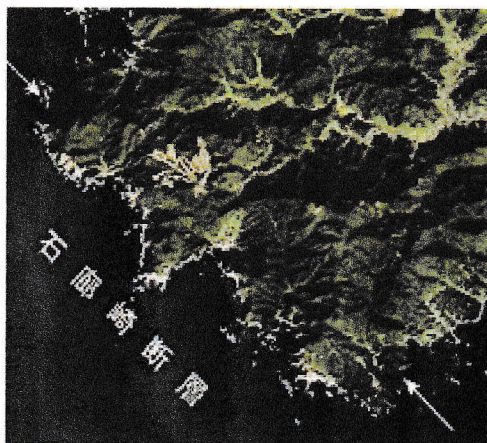
私は、その時期に東京都立大学に創設された「都市防災研究会」に参加しました。丁度、その時期に神奈川大学に転職することになり、大学での研究分野に「防災」という視点を入れたいと考えるようになりました。これは、先の伊豆半島沖地震の被災地に被害調査で訪れた経験や、恩師・国井隆弘先生や「都市防災研究会」でご直接指導いただいていた田治米辰雄先生、望月利男先生、松田磐余先生の影響が大きかったと思います。同時にこの当時、河角広氏の「関東大震災69年説」などにより大都市東京を、近い将来発生するであろう大地震の災害から守る必要性が大きく叫ばれるようになり、東京都の震災対策を強化する必要性が高まっていました。そのため、防災関連の研究として新たに被害予測技術の開発というテーマが始まりました。防災対策の事前準備のため東京都が先導して震災対策を進めることの必要性に気づき、研究会を組織して検討を始めました。

私も大変興味があり、メンバーの末端に加えてもらい研究会での議論を身近に聞き、課題の整理や予測技術の開発などを聞くことができたのは、自分の研究の必要性や目的を掴む上で大きな示唆を頂きました。この「都市防災研究会」は、後に「都市研究センター」として組織化され活発に調査・研究が進められてきました。その成果は東京都の震災対策として、当時の総務局の被害想定調査や都市計画局の地域危険度調査に反映されるように

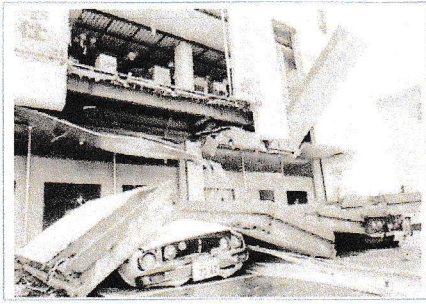
なりました。このような震災対策は、東京都防災会議の地震部会を中心に取り纏められました。この部会には地理学の中野尊正先生、地震学の和達清夫先生、宇佐美龍夫先生、土木工学の久保慶三郎先生、片山恒雄先生、建築学の岡田恒男先生、大沢胖先生、心理学の安倍北男先生、社会学の廣井脩先生などの大先生方が在籍され、若輩の私は大変身の引き締まる経験をしました。これは、行政を主体とする地域防災計画の事前準備として広まり、国を始めてして多くの県や政令指定都市へ広まっていき、震災を受ける度に新たな課題への検討も加えられて、40年にも亘る長い年月を経て現在の地震被害想定調査として確立しています。すなわちこの時期に、地震が発生した際に地域の震度分布評価、地盤の液状化地域の評価、建物被害の評価、火災による被害の評価、ライフライン施設の被害の評価、人的被害の評価、避難所の評価、備蓄品の評価など震災の発生から緊急対応、復旧・復興に至るプロセス全体を視野に入れた事前の震災対策の初期段階が始まったものと思います。

私も昭和49年5月に発生した伊豆半島沖地震の被害調査に始めて参加し、実際の被害の様相に触れ、同時に実体験として、現地の宿舎にいと余震が起きる度に「ドーン、ドーン」と言う不気味な音と共に体を揺る衝撃を体験したことが鮮明な記憶として残っています。余震ですから本震に比べて地震の規模は格段に小さいのですが、不気味に感じました。そんなこともあって、墓石の転倒調査という方法で揺れの強さを推定する調査も実施しました。その後も、1976年伊豆大島近海地震、1978年宮城県沖地震などの地震被害が連続して発生し、特に宮城県沖地震は、仙台市を中心に近代都市に起きた初めての都市型震災として注目されました。この当時の研究成果は、今でも「総合都市研究」としてまとめられていて、東京都立大学のホームページから検索して見るすることができます。

この当りのより詳しい「防災研究への取り組みの経緯」については、まだまだ長くなりそうですので、また次回以降順次書き溜めて行きたいと考えています。今回は、少し長くなりましたが、この辺で終わりにしたいと思います。

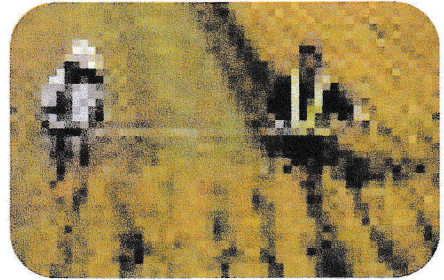
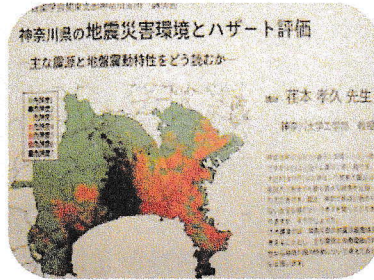


1974年伊豆半島沖地震(M6.9)で動いた石廊崎断層(左図でも地形に断層のトレース)



1978年宮城県沖地震(M7.4)における仙台市内の建物被害と多発したブロック塀・石塀の被害

### 荻本先生のプロフィール



荻本孝久 (えのもとたかひさ)

1951年 神奈川県横浜市生れ

1991年 東京都立大学(工学博士取得)

1997年 スペイン・アルメリア大学 客員助教授

2005年 神奈川大学工学部教授

研究分野：防災対策に対するソフト・ハードの実践的研究  
情報共有化と人的ネットワークで地域防災力の向上  
神奈川県の地盤の揺れやすさの評価

所属学会：土木学会、日本建築学会、地震学会、地域安全学会

各種委員：神奈川県地震被害想定委員会委員、国や自治体の委員会に参画

著書：「都市型震害に学ぶ市民工学—兵庫県南部地震の現場から—」(山海堂、1995年)  
「大いなる神奈川の地盤」(技報堂、2010年)他

2005年「防災塾・だるま」創設し、塾長就任

2018年「かながわ人と智をつなぐ防災・減災ネットワーク」設立、現在に至る

2021年「防災塾・だるま」塾長退任し、名誉塾長に就任

2022年 神奈川大学定年退職

