

## 災害への多様なイマジネーションを —巨大地震から巨大水害まで

東京女子大学名誉教授 広瀬 弘 忠

一昨年、東日本大震災は、私たちの災害観を一変させた。それまで、災害と言えはすぐに地震をイメージしてきたのは、私たちもメディアも同じである。だが、本当は、それはやや違うのではないかと、多くの日本人が思い始めた。特に、現代のような巨大な複合災害の時代には、それはあまりに古色蒼然とし過ぎている。

東日本大震災を経験して、地震対策だけにちみちをあげてきた誤りを悟り、自分たちの足元を見ると、科学文明の成果を享受している日本人の生活が、実は地震の頻発するこの大地よりも、もっと脆い基盤の上に成り立っているという事実には思い至ったはずである。

東日本大震災は地震に発端する災害だが、だからと言って地震災害だと単純化することができない大災害である。死者・行方不明者ほぼ1万9千人のうち、9割以上は地震そのものが原因ではなく、津波のために死亡したのである。また、同時に発生した原発事故はさらに恐るべきものであったことは、周知のとおりである。巨大複合災害では、最初に倒れたドミノが最終的にどのようなドミノを倒すがわからないのである。また、最初に倒れるドミノが常に地震であるとも限らない。東日本大震災という複合災害は、私たちの防災への関わり方に重大な教訓を残したのである。

18年前の阪神・淡路大震災は、6千400人を超す人命を奪った。この震災後の防災目標は、国をあげて地震対策の一色に染まった感があった。本

当のところは、地震重視の防災基調は、もっとはるか以前からのものでもあった。今から37年目には、「明日おこっても不思議はない」として、想定被災地域の住民を震慄させた東海地震説が参議員予算委員会で披露された。これを受けて、二年後に成立した大震法、そして、この地震対策を支えるために制定されたのが地震財特法であった。これら一連の施策の眼目は、都市の耐震化であり、発生する火災に備えての難燃化であり、被災地の情報伝達と避難路の確保にあった。私たち日本人の感覚では、災害と言えはまず地震であったのだ。

だが、発想の転換をはからなければならない。たとえば、津波は地震とセットでイメージされているが、その本質は水害である。また、津波は必ずしも地震だけが原因で起こるわけではない。過去を振り返ると、長崎県の雲仙普賢岳はたびたび大噴火を起しているが、1792年5月の噴火では、有明海に面した眉山が崩壊して大量の土砂・岩石が有明海に落下した。そのため、長崎県の島原市や対岸の熊本県の多くの地域を、10メートルを越す大津波が襲い、1万5千人が死亡したと言われている。

また、津波は海だけで起こる災害でもない。湖や大量の水を湛えた河川でも起こりうる。津波は海水が起こす水害だという定義でさえ、改めなければならないのである。一例をあげてみよう。西暦563年に、現在のスイスとフランスの境にあるレマン湖で大津波が発生して、スイスの都市ジュ

ネーブが壊滅的被害を受けたという記録がある。また、1806年には同じスイスのラウエルツ湖で、山崩れの土砂が湖になだれ落ちて20メートルの大津波を引き起したと言われている。

レマン湖の大津波について、科学的な原因究明が始まっている。現在のところ最も有力視されている説は、次のようなものである。2012年11月3日付のThe Economist誌は、次のように専門家の調査とコンピュータシミュレーションの結果を紹介している。ヨーロッパの大河ローヌ川は、スイスの山岳地帯に源を発し、レマン湖に入り、その後レマン湖南部のジュネーブから流れ出ると、リヨン、アビニオンなどを経て地中海に注いでいる。

さて、このローヌ川はレマン湖に入ると急激に流れが緩やかになるために、それまで流れが運んできた大量の土砂を、湖の入り口付近の湖底に沈殿させる。このため、湖面からは見えないが、湖底には堆積物の集積である巨大な三角州が作られている。この三角州には、幾筋もの峡谷が走り、それらがあたかも水面下での水路のような機能を果たしている。さて、湖底の堆積物が巨大に成長したところに、もし山岳地帯から大量の岩石が落下してこの三角州を直撃し、水面下の幾すじもの谷を破壊したとしよう。すると、この三角州として堆積していた大量の土砂全体が急激に動き始め、せき止められた水流に押し流されて移動する。その結果、大津波が発生するというのである。

コンピューター・シミュレーションは、563年の大津波は、発生後15分以内にレマン湖北岸のローザンヌを13メートルの波高となって襲い、55分後には南端のジュネーブを8メートルの津波が襲ったと予測している。当時の人口密度がどのようなものであったのかはわからないが、現代においてこの災害がくりかえされれば大惨事になることは間違いない。地震だけでなく、多くの災害は、周期的な再現性をもってくりかえされるのを常とする。災害科学の探査のスコープが広がり、

より厳密になっていくと、思いもよらない災害リスクが明らかになってくることがある。

そのようなもうひとつの例を次にとりあげよう。アメリカのカリフォルニアなど太平洋岸の諸州を、ほぼ200年ごとに襲う巨大洪水である。このメガ洪水について述べよう。

1861年のクリスマスから翌年にかけての43日間にわたりカリフォルニア中部を襲った豪雨は、この州の東の境にあるシエラネヴァダ山脈から流れ下る激流となって、カリフォルニア・ワインの生産地として知られるセントラル・バレーの長さ480キロ、幅32キロの地域を水没させ、数千人の死者をもたらした。州都サクラメントもこの水没地域に含まれている。この水害を調査した気象学者や地質学者は、地中の堆積物の調査から過去にも同様な大洪水が起こっていたことを明らかにしている。

研究者たちは、この災害をもたらした原因は「大気の川」にあると考えている。別名「湿気のコンベア・ベルト」は、熱帯地方の海洋で誕生した水蒸気の流れである。この流れは成長しながら、地表から1.6キロほどの高さのところを、幅400キロ、長さ数千キロの流れとなって中緯度地方に向かって流れる。アメリカ最大の大河ミシシッピ川の10倍から15倍ほどの水分を含むこの「大気の川」が、カリフォルニアとネヴァダをへだてるシエラネヴァダ山脈のような内陸部の山岳地帯にぶつかると、急激に冷却され水分が濃縮され、大量の雨や雪を降らせる。確率的にはこのような巨大豪雨は、ほぼ200年に一度の割合で起るが、これまでの地質学的調査では、現在カリフォルニア州の人口の3分の2が生活している南カリフォルニア地方は、西暦212年、440年、603年、1029年、1418年、1605年にメガ洪水の被害を受けたと推定されている(Scientific American, January, 2013)。カリフォルニアでは日本と同様に地震の被害が多発しているが、将来、地球温暖化が進んでいけば、地震よりも洪水のリスクの方がはるかに大きくな

ると専門家は見ている。(Scientific American, January, 2013)。

科学技術が進歩すれば、それに応じて今まで想像もしなかった災害リスクが見えるようになる。このような場合に、私たちは災害へのイメージを更新し、備えを堅くしていく必要があるのだが、そのためには物心両面でのコスト増に耐え、科学技術への信頼とその一層の利用が必要不可欠となる。顕在化してくるさらなるリスクを見すえ、

これに対処する勇気が求められているのである。災害を完全に免れることはできない。けれども持続的な努力と豊かなイマジネーションの力によって、出来る限り災害を避け、災害がもたらす損失を軽減するために、私たちの精神的風土と個人個人の行動の基底に、確かな災害への耐性と災害対応のしくみを、これからは創造的に構築していくことが一層必要となる。