

沿岸域と防災

京都大学防災研究所巨大災害研究センター
センター長・教授

かわ た よし あき
河 田 恵 昭



沿岸域と土木工学の関係では、具体的に海岸、港湾施設の建設に際し沿岸域をどのように観るかということに集約させても大きな問題は起きないだろう。平成11年に海岸法が改正されて、従来の防護と並んで、環境と利用が謳われることになった。しかしながら、現状での沿岸域での土木施設建設は圧倒的に防災目的が多いことから、防災を主眼とした自然観に基づく考え方を示すことにする。

1. 自然は意思をもっている

かつて筆者は海岸で繰り返される不思議な自然のバランスをこのように表現したことがある¹⁾。とくに冬場の高波浪で形成される沿岸砂州はどのような役割を果たしているのかを考察して、このような結論に達したわけである。そこには自然の秩序がある。決して場当たりに沿岸砂州ができたりなくなったりしているわけではない。現在、東海・東南海・南海地震の発生が憂慮されているが、これらのプレート型地震もランダムに発生してきたわけではない。そこに規則性があり、それを利用できないかどうかによって、地震予知の可能性も変化するのである。ただし、自然の時間スケールと私たちの生活の時間スケールが相違するから、後者からの精度の要求はいつも満たされるとは限らない。ここでも人間中心主義の弊害が垣間見られる。それでは、自然のバランスに人間活動が関係した場合にどのように変化するのであろうか。それを考察した結果が以下の節の記述である。

2. 社会活動の活発化と災害発生

災害は、人間社会に負のインパクトを与える。『君子危うきに近づかず』という格言があるが、沿岸域に住んだり、近づかなければ海象災害（ここでは、津波、高潮、高波に起因する災害とそれが原

因となって起こる海岸侵食などの二次災害を指す）に遭遇しないのである。ところが、四面を海に囲まれたわが国ではそうはいかないのである。たとえば、考古学の知見では、縄文時代のわが国の人口重心は近畿地方よりもっと東にあったということになっている。その根拠は、集落の遺跡が近畿地方に少ないという事実にある。ところが筆者が東大阪に堆積した沖積土砂を取り除いて（10世紀頃までの淀川と、18世紀頃までの大和川はこの地域に流れ込んでいた）古代地形を復元して津波計算をしたところ、興味のあることを見いだした。地震マグニチュード8.4の南海地震津波が現在の河内長野市付近まで押し寄せるのである。津波高さも5m近くなる。そうすると海岸近くの貝塚や古代集落は押し流されることになるのである。一方、上町台地の西麓の森ノ宮付近ではそれほど津波は大きくならない。したがって縄文遺跡は残るのである。考古学の定説が書き換えられる可能性がある。このように、わが国では古代より人間社会と海象災害は切っても切れない関係にあるとあってよいだろう。

3. 私たちの都合で形成・拡大した沿岸集落、居住域

津波、高潮、高波を取りあげて、私たちの住む集落や居住域がどのような環境下で海象災害とつき合ってきたかを示してみよう。それらは、つぎのようにまとめられる。

1) 津波：わが国は4枚のプレートで構成され、その境界の大部分が海にあるため、逆断層あるいは正断層地震が起これば必ず津波が発生する。とくに、太平洋プレートと北米プレートが衝突している三陸沖と、フィリピン海プレートとユーラシアプレートの組み合わせの南海トラフでは、周期的に巨大地震と大津波が発生してきた。

津波常襲地帯：リアス式海岸など静穏な海域が大きく被災する。結果的に、津波ごとに大きな被害を繰り返す。

2) 高潮：わが国近傍ではとくに9月以降、台風の進路が北北東の場合が多い。したがって、臨海低平地に広がる沖積平野の西を台風が通過すると、宿命的に高潮が発生する。そして都市域における社会活動の活発化に伴って被害が拡大し、都市の災害となった。

高潮常襲地帯：近代に入ってから形成で都市の拡大と関係する。結果的に、大都市の高潮対策事業は終了し、有明海や周防灘海岸などの東京湾や大阪湾などに比べて防災優先度の低かった地域で近年発生するようになった。地球温暖化による海面上昇が継続すれば、見直しが必要となろう。

3) 高波：わが国では台風来襲時と冬季季節風時に高波が来襲する。したがって、前者によって、沿岸各地の至るところで、後者によって日本海沿岸で高波が来襲する危険性がある。

高波常襲地帯：被害をもたらす波を高波と呼ぶから、地域によって高波という場合の高さや周期は同じではない。この常襲地帯はつぎのような例にしたがって形成される。

第一ステージ：漁村の形成と船揚場の確保(近世まで)

第二ステージ：漁港と防波堤の建設、沿岸漂砂阻止による下手海岸の海岸侵食の発生(とくに第二次世界大戦敗戦以降)

第三ステージ：漁港の拡大・整備と防波堤の大規模化、下手海岸の浜幅の減少による離岸漂砂の増大

第四ステージ：浜の消失によって高波災害が常襲化

このように見えてくると、これらの海象災害に対して、自然観に基づく防災はどのようにあるべきかが見えてくる。それらをつぎにまとめてみよう。

4. 海象災害と防災

沿岸域で被災しないためにはどのような基本的な

姿勢が重要かを考えると、つぎのような結論を得ることができる。

1) 津波防災：歴史的に集落が海岸のそばに立地しなければいけなかったのは不便であったからである。自動車が利用できる現在、集落がそこに立地し続ける必然性はない。したがって、近隣の高地移転か既成市街地の地上げをやるのが考えられる。事実、北海道南西沖地震津波で大きな被害を被った奥尻島青苗地区はこれら両者によって集落を復興した。要は災害を受ける前にこのような決定を住民の合意を得て実施できるかどうかである。財源は、旧市街地を何に使うかに依存している。それは過疎高齢化対策と連動しているはずである。

2) 高潮防災：優先度の低かった地域の対策が進められる場合、統計解析結果を用いる必要がある。なぜなら、同じ海域における洪水など、ほかの災害に対する防災施設の再現期間との調和が必要だからである。さらに今後、都市化が発生する恐れのあるところでは、高潮対策は基本的に自助で実施することを義務づけるべきであろう。ドイツのハンブルグはそうになっている。民間主導の開発が先行し、そのつけである防災対策を公共事業で行うというわが国の習慣をこの際、再考しなければならない。

3) 高波防災：高波による被害は前浜が十分な浜幅を有しておれば防ぐことができる。海岸侵食が進行し、浜幅が狭くなると必ず越波をはじめとする高波災害が起る。したがって、まず実行しなければならないことは無秩序に立地している漁港の統廃合である。これだけ自動車が自由に使える時代にあっては、集落と漁港は必ずしも近接している必要はない。現在においても海岸侵食が激化しているところでは、漁港や各種の港の立地条件が海岸工学の知見から間違っているところがある。

参考文献

1) 河田恵昭：Nature has a will., 岩波「科学」、Vol. 71, No.4/No.5, 2001, pp.478-481