

水災害と想定外力

(財)リバーフロント整備センター 専務理事 丸岡 昇



東日本大震災と、その後起こった原発の事故により、被災された方々に心からお見舞いを申し上げ、1日も早い震災前の平穏な生活への復帰をお祈りいたします。

東日本大震災前、スマトラ地震の時、このような地震が、我が国を襲ったら、スマトラの平坦な海岸地形と異なり、どれほど津波が増幅されるだろうと恐ろしくなった事を思い出します。しかし、これは極めて希な現象であり、自らの人生の内には起こらないだろうと、一人で納得していました。

その後、恐ろしい現実の前に、工学に携わるものとして私なりに思いを巡らせました。

アメリカ空軍の現場での、ミスや事故から導き出されたマーフィーの法則という考え方が有ります。冗談めかして使われることも有るようですが、本質をついている面があると思います。例えば、

1. 起こる可能性のあることは必ず起こる。
2. 起こってほしくないことは必ず起こる。
3. 失敗する余地があるなら、失敗する。

防災の対象とする自然の外力は、想定を上回るものが必ずくると考える必要がある。人間の対応については、どんなに小さな可能性でも存在すれば、事前のマニュアル・訓練がいくら充実していても、対応できない（ミスをする）ケースがあるという事を示唆しているものと思います。

ここでは的を絞って、水災害の外力想定は、どういう考え方でやればよいか、また守るレベルはどのあたりかについて現状と私見を述べます。

典型的な水災害である、洪水については、現在、その河川での既往最大洪水を意識しつつ、1/100確率年等の、発生頻度の低い（滅多に来ない）洪水を外力に設定し、既往の色々な降雨パターンでチェックした上、計画河道流量に収まるように、堤防や治水ダムを配置するものであり、想定（計画流量）内は、ほぼ被害無し、想定以上だと破堤氾濫してもしようがないとの考え方になっています。

水系全体はそうですが、ダムについては、想定以上の洪水が来たときに、破壊すれば、その影響は許容できないため、その地域で考えられる最大の洪水に対して、下流への人為的な流量増を生じることなくダムの安全を確保しつつ流下させる余水吐を備えています。

ダムはさておき、超過洪水がくれば、運が悪かったとしてあきらめ、超過洪水が既往最大になるので、それに対して計画を見直して対応する。ただし、諫早出水のように、あまりに大きくて現実的な対応が困難なものは対象としない等です。

このような考え方にたいして、東京圏及び大阪圏では、被災人口や流域資産、首都機能等経済社会的機能があまりに大きく、超過洪水による破堤氾濫が、社会経済上許容できないため、耐越水の高規格堤防により壊滅的な被害を避けるという考え方で整備が行われてきました。高規格堤防は、事業費の大きさや整備に要する時間の長さにより、見直しをされているところですが、その考え方は十分な吟味に値すると思われまます。

ハリケーンカトリーナによる未曾有の高潮や、昨年発生した、24時間に1,000mmを超える雨量を多くの観測点で記録した台湾の豪雨等、地球温暖化の影響が強く疑われています。温暖化の進行の下、超過洪水の発生の可能性は益々増大していくように思われる将来に向けて、私の考えを述べます。

先ず、現在の治水施設の整備状況を踏まえ社会的に実行可能で且つ、費用対効果から可能な、できるだけ大きな洪水に対応する計画を立てる。この計画に対し対象洪水以下では、ほぼ被害は無い。次に超過洪水に対しては、降雨パターン、降雨規模等を変えた、詳細で様々なシミュレーションを行い、人的・物的被害、洪水及び湛水の継続時間等の予測、避難・誘導、一時居住先、復旧・復興の手順方法を明らかにし、社会・経済上許容できない場合には耐越水堤防等の最小限の導入を検討する。また、長期計画として、減災のための、都市構造（土地利用規制、民有地の遊水地的利用、湛水深を考慮した建築物、輪中堤、二線堤、霞堤等）に流域の力を結集して変えていく。また選択的に破堤・氾濫させる民有地の補償について検討する。この考え方のキーワードはシミュレーションであり、言い換えると超過洪水の見える化であります。自動車や航空機の設計において、模型実験は既に数値シミュレーションに取って代わられて今までとは比較にならない合理的・経済的な設計につながっています。見える化して初めて、流域住民に現実の問題として考えて頂けるようになると思います。計画規模が100年か200年かといった議論は空疎で現実感がないと思います。来るか来ないかで施設規模を論じるのではなく、来るものに対しどのように備え、来たときにどう行動するかという流域住民の現実の問題となります。

マーフィーの法則を超克し、人々の人生をラッキーかどうかで決まるギャンブルにすることなく温暖化の時代に「備え有れば憂いなし」となり安心して生活できるよう、まちづくり・流域づくりと河川について長年向き合ってきた、当センターが幾許かでも、貢献できればと願っています。