

東日本大震災復興津波対策の提言

農業農村工学会名誉会員 中村 充

東北、関東の太平洋沿岸を襲ったマグニチュード9.0の地震と、これに引き起こされた大津波による被害は未曾有の地殻変動とは言え、寒心の極みである。

チリ地震津波対策研究に関係した者として悔が残る。当時、津波対策として湾口防波堤(港湾、漁港)、海岸防波堤の研究が主であった。農業土木試験場に在籍していた筆者は背後地が農家、農地の防護を意図して道路兼用津波防波堤計画のために、遡上津波(段波津波)を対象に、その波速、堤防打ち上げ高さ、反射重複波高と継続時間、堤防高さと越流量、衝撃波圧・持続波圧とその分布などの計算法を求めた。この成果は、土木学会、農業土木学会、災害科学総合誌、ほかに発表し、当時の海岸所管4省庁(建設、運輸、農林、漁港)共通の築造基準に反映した。

仙台平野の被災を見て、予算科目によるが農道計画に一層の津波対策の視点を入れていれば被害は縮小出来たであろうと残念である。以下に津波対策の所見を記す。

1. 湾口津波防波堤で津波エネルギーの湾内侵入を防ぐ。

大きな湾に港湾、漁港機能を統合整備し、小さい湾や入江は湾口津波防波堤によって生じる内湾を水産生物の養殖生産拠点として計画する。具体的には湾の特性によるが、湾口水深が20m程度以上で対策すれば、津波は重複波で破壊力が少なく反射で湾内侵入を防げる、若干の越流は構わない。津波周期が10~40分と長いので、この侵入を抑えるには、小さい湾では堤防の開口通水面積が極端に狭くなり航路として適さない。湾口に必要な航路が得られ、津波侵入を防ぐのは湾が広いことが条件である。堤防開口面積は津波周期波を遮断し、半日周期潮汐は通して水質維持が図られなければならない。社会的には漁船漁業は大漁港に、造成内湾養殖場では若年から老年までの産業を創出する。この養殖場湾口部の潮流流で潮流発電が期待できる。

2. 海岸に平行に道路、農道を津波防波堤として必要な条数を配置する。

仙台湾のような大きく開いた湾では、湾口防波堤は作りにくい、このような湾では防潮林や数条の道路を津波防波堤として津波のエネルギーを分散防御し、遡上を防ぐ。長大な海岸堤のみで防ぐのは巨大な津波では大きな碎波、段波を受け、強大な波力と堤跡の洗掘を受けるので適当でない。海岸堤防は頻度高い津波、台風に対応して計画し、大津波に対しては越流させ第二線堤防として農道堤防で防ぐ。海岸堤防と第二線堤防の間を減勢工区間とする。必要があれば第三線農道堤防を配置する。堤防の間は緩衝地帯となるが、平常時には農用地ほかの利用を考える。この緩衝地には住居ほかの建造物は作らない。なお、緊急避難用建造物、高台、通路などの防災システムは勿論必要である。

現在発生している被災残骸の整理にあたって石、礫、コンクリート廃材などを農道堤防用材の混和剤としての利用は検討できないか。

以上、各地区、地形条件に対応して1., 2.の対策を組み合わせ対応する必要がある。

いろいろな対策が考えられようが、この提言の検討を願う。

[2011.4.19.受稿]