



国際

沿岸レポート

国際海岸工学会議 (トルコ)

一般財団法人沿岸技術研究センター
代表理事・理事長 高橋 重雄

1. はじめに

トルコのアンタルヤで開催された第35回の国際海岸工学会議（ICCE ; International Conference on Coastal Engineering）に出席し、「津波減災」に関する招待講演（Plenary Lecture）をさせて頂いたのでご報告します。

2. 国際海岸工学会議

国際海岸工学会議は、世界中の海岸・港湾・海洋の研究者が一堂に集まり、研究発表や議論をする場所です。第1回が1950年にカルフォルニアで米国内の会議として開催されており、ノルマンディーの上陸作戦の支援技術など第二次大戦中に発展した海の工学を海岸工学と名付け、そのさらなる発展を図るものでした。その後、ほぼ2年に一度開催され、世界のこの分野の発展とともに会議も発展してきました。

最近では、海の利用、防災の幅広い分野について、300～400の論文が発表されています。特に、2011年の津波災害の後には、防災に関する発表が増えているようです。会議は世界各国で開催されるようになっており、1966年と1992年には日本でも開催されました。年度によって異なりますが、発表論文のうち約15～25%が日本からの論文であり、日本は米国やEUとともにこの分野をリードしています。日本の技術を世界に広めるためには、こうした国際学会での発表がその基礎となりますが、現在では、若い人を含めて多くの研究者・技術者が、積極的に発表しています。

3. 沿岸域の強靱化のための 三段階の津波レベルによる減災

私の招待講演の表題は Three Level Disaster Management

for Resilient Coastal Communitiesで、副題が Lessons Learnt from 2011 Tsunami Disasterです。

私どもは、東日本大震災の深い反省と多くの教訓を踏まえて、粘り強い沿岸域を創るためには、新しい災害対応の具体的なシステムが必要であると考えています。講演では、東日本大震災とその教訓をレビューするとともに、新たな津波リスクマネジメントを提案しています。すなわち、3つの津波レベルを設定し、それぞれのレベルに応じた災害のシナリオを書き、対策を考えることが重要であると述べています。講演では、「防災レベル」、「減災レベル」、「最大避難レベル」を考えることを提案しました。

東日本大震災では、特に最悪のケースを考えることが重要であることを学び、震災直後から日本では、「防災レベル」と「最悪レベル」を考えることが始まっています。ただし、現在日本各地で議論されている「最悪レベル」の津波は、次第に巨大なものとなっており、残念ながら結果的に、減災は忘れ去られ、避難しか考えなくなる傾向にあります。もちろん、避難が最も重要ですが、実際には、「防災レベル」と現状の「最悪レベル（最大避難レベル）」の間に、多くの津波の危険性があり、それらに対する減災を考えることも粘り強い沿岸域のためには不可欠です。ここでは、「最悪レベル（レベル2）」を「減災レベル（レベル2-1）」と「最大避難レベル（レベル2-2）」の二つに分けて明示的に設定することを、新たに提案しています。

表-1は、三つの津波レベルを示すもので、レベル2-1がその「減災レベル」です。早期の復旧・復興を可能にするためには、被害の低減を図り、復旧・復興の準備をしておく必要があります。一方、レベル2-2が「最大避難レベル」であり、避難を考えるための津波レベルであり、「津波死者ゼロ」を目指すための津

表-1 三段階の津波レベルと要求性能

対象津波			要求性能
レベル1 津波	防災レベル	近代で最大級 (100年に1 回程度の再現 確率)	防災
レベル 2-1 津波	減災レベル	歴史的な最大 級 (1000年に 1回程度の再 現確率)	減災 — 早期復旧
レベル 2-2 津波	最大避難 レベル	究極的な最大 級 (10000年 に1回程度の 再現確率)	津波死者ゼロ 的確な避難

波です。Resilient Coastal Communities (レジリエントな(強靱な、粘り強い)沿岸域)のためには、津波死者ゼロと早期復旧・復興の二つとも必要であり、そのために、対象とする二つの津波レベルを明確に定義し、具体的な対策を提案することが重要です。なお、表-1の各津波レベルの再現確率は当然地域の重要度によってかわります。実は、国土交通省港湾局では、「設計津波」という概念で、粘り強い防波堤の耐津波設計を考えています。すなわち、防災レベル(レベル1)の「設計津波」と「最大クラスの津波」の間に、「設計津波を越える規模の強さを有する津波」を考えて減災を目指しています。ただし、二つのレベルを考えることを明示するには至っていません。

現実の津波は、いろいろなレベルの津波が来襲します。総合的な津波対策を考えるには、複数のレベルの津波に対して被害シナリオを考え、対策を講じておくことが必要です。複数の災害シナリオは、市民の理解を得るためにも不可欠です。

こうした考え方は、地震災害の分野では、1995年の神戸震災後に耐震設計に取り入れられています。しかしながら、津波や高潮災害の分野では、2004年のインド洋大津波や2005年のハリケーンカトリナのころに議論はされていましたが、日本でも、2011年の東日本大震災を経ないと具体的になりませんでした。世界でも、次の巨大災害が発生する前に、こうした考え方が広まることを期待してお話しました(写真-1)。

4. テロと国際会議

今回の国際海岸工学会議は難産でした。この会議は、当初は2016年の7月にイスタンブールで開催の予定でした。一年前の2015年7月、シリアとの国境に近いトルコのスルチで、10月10日、首都アンカラで、そして2016年1月12日、イスタンブールで自爆テロが発生しました。1月以降、会議の中止を含めて議論がなされたようですが、結局、安全性も次第に確保され開催が確認されました。しかしながら、会議の前々日(7月16日)に、あのクーデター未遂事件が起きてしまいました。イスタンブール空港が閉鎖されたため、多くの海外からの参加者は行くことが出来ません。私自身は、成田空港で閉鎖を知り、引き返しています。

その後、会議は中止になるかと思っていましたが、組織委員会の委員長から延期との通知があり、そして9月末に「11月17-20日にアンタルヤで開催」とのメールが来たのです。中東工科大学のエルギン教授ほか組織委員会メンバーの熱意とねばり強さには本当に感動しました。

日本とトルコは、古くからの友好国であり、JICAを通じた技術協力等も行っており、私自身も友人が少なくありません。困難な時ほど支援すべきと思っています。私達には2011年9月に横浜で別の国際会議を開催した時、放射能の風評のために海外からの参加者が減少した無念さも記憶にあります。結局、アンタルヤは外務省の危険情報にも安全地帯となっており、私は、会議に参加しました。アンタルヤはトルコの南部、地中海に面した歴史ある海岸リゾート(写真-2)で、気候も治安も良く、快適で危険を感じることは全くありませんでした。参加者は半分以下になってしまいましたが、内容の濃い議論が出来る、有意義な国際会議になったと思います。エルギン教授をはじめとするトルコの関係者の非常な熱意とご努力に、改めて敬意と感謝を表します。なお、次回は米国のバルチモアで2018年7月に、デラウェア大学の小林教授が責任者となって開催されます。



写真-1 ICCEでの講演(演壇の背景はアンタルヤのビーチの写真)



写真-2 アンタルヤ港(2000年以上の歴史がある地中海の天然の良港)