

サイ・テック 知と技の発信

[255]

埼玉大学・理工学研究の現場

■地球温暖化

地球温暖化は海面上昇を伴います。しかし、海面上昇の原因は地球温暖化による海水の熱膨張と氷河・氷床の融解による海水量の増加だけではありませぬ。氷河・氷床の融解による地殻の隆起や地盤沈下などによる海水位の相対的変位も考慮する必要があります。

一方、海面上昇の影響は単なる海岸浸食などにとまらず、水害・塩害による食料問題、領土問題、より強力な沿岸災害問題、インフラ維持管理問題などへつながり、国家レベルでの長期的な対策が求められています。

しかし、対応策の基本となる従来の海面上昇シナリオ(いつまでどれくらい海面が上昇するのか?)は、海洋物理過程モデルによる海水の熱膨張と質量変



リー・ハンゼ 1976年生まれ。韓国清州出身。2007年9月京都大学大学院修了。博士(工学)。広島大学大学院助教を経て、14年4月から現職。専門は沿岸域防災と減災を中心とする海岸工学。

埼玉経済

時系列解析と海面上昇

李 漢洙 大学院理工学研究科 准教授

化だけを考慮した予測結果であり、地盤沈下等による相対性海面上昇が深刻な太平洋の島国やアジア沿岸国では実用に耐えない状況です。

■数値モデル開発

海面上昇を予測するために、まず、今までの長期潮流観測データ(時系列)から、海面変動に起因する物理過程とその寄与度、そして、今までの正確な海面上昇トレンドを求め、最も重要な課題です。

海面変動観測データは潮位・波・季節変動などの複数の物理過程による構成された非線形性質が変化(トレンド)する非定常データです。このような、非線形・非定常データを分析する際には、どの時間でのような特性が現れているかを把握することが重要です。

線形・非定常データの時間・周波数解析法である、経験的モード分解(EMD)を用います。EMDはデータそのものが持つ時間・周波数属性を生かし(データドリブン)、高周波成分から順に固有モード関数と残余信号を決めていきます。

得られた固有モード関数は海面変動に起因する物理過程であり、残余信号は求めていた相対性海面変動トレンドになります。

さらに、EMDの問題点であるモードミッシング(異なる周期をもつ信号が混ざる現象)を改善するため、経験的モード分解の改良版を利用することで、固有モード関数が持つ統計的有意義性および物理的意味を高めることができます。

このような経験的モード分解を利用することで、従来の時系列解析では得られなかった(失)いた

私の研究室では、以上の研究のほか、沿岸域における高波、高潮、洪水、氾濫、津波など、多くの沿岸災害について、その原因と物理過程の解明および災害の再現・評価・予測のための数値モデルの開発を行っています。

さらに、沿岸災害における地球温暖化の影響、防災・減災を通じた国際協力にも力を入れています。

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048-7995-9161 FAX 048-653-9040
✉ keizai@saitama-np.co.jp