

## 1923年大正関東地震の首都圏における強震動シミュレーション

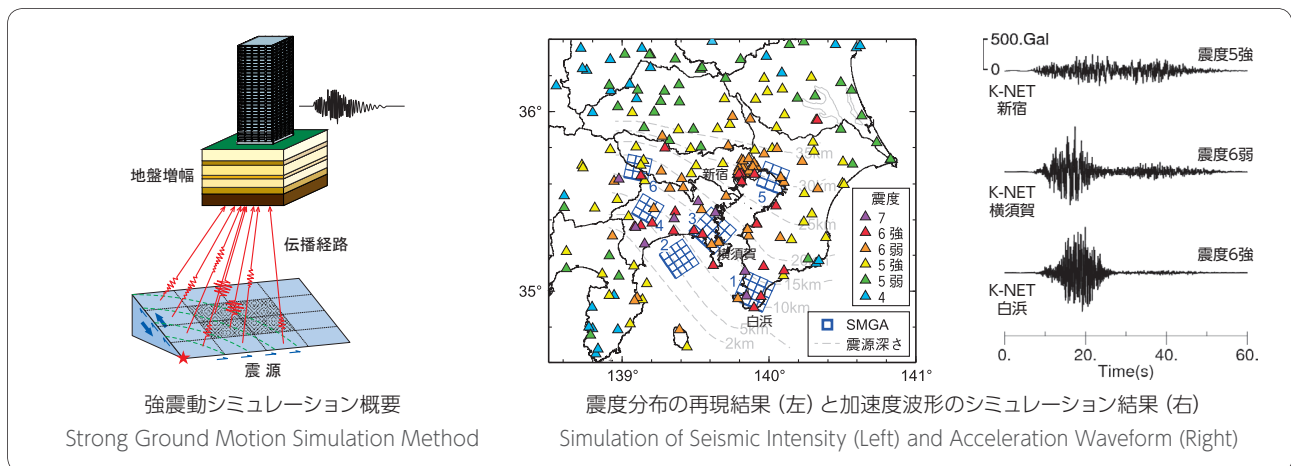
Strong Ground Motion Simulation of the Great 1923 Kanto Earthquake  
in the Tokyo Metropolitan Area鈴木 文乃<sup>1)</sup> 加藤 研一<sup>1)</sup> 渡辺 哲史<sup>1)</sup> 友澤 裕介<sup>1)</sup>Fumino Suzuki<sup>1)</sup>, Kenichi Kato<sup>1)</sup>, Tetsushi Watanabe<sup>1)</sup> and Yusuke Tomozawa<sup>1)</sup>

## 数値シミュレーションの背景と目的

1923年関東地震（通称、大正関東地震）は、10万人を超える死者・行方不明者を出し、首都圏に甚大な被害を及ぼした海溝型地震である。このような海溝型地震は繰り返し発生することが懸念されており、当時の震度分布、さらには地震動を再現することが首都圏の設計用入力地震動や防災対策を考える上で重要である。小堀鐸二研究所では、住家などの被害に基づく震度データに基づき、断層面で強いエネルギーを放出する領域（Strong Ground Motion Generation Area, SMGA）を推定している。本研究では、推定されたSMGAに基づき統計的グリーン関数法（Stochastic Green's Function Method, SGF）により大正関東地震における首都圏の強震動シミュレーションを行い、当時の地震動の推定を試みた。

## 解析例

国立研究開発法人 防災科学技術研究所の強震観測網（K-NET, KiK-net）の観測点を対象とした、強震動シミュレーションを実施した<sup>1)</sup>。シミュレーションにおいては、下に示す左側の図のように断層の位置や大きさなどの震源特性、地震波が伝播するに伴って減衰する様子を表す伝播経路特性、各サイトの揺れやすさを示す地盤増幅特性をモデル化する。震源特性には1923年当時の震度データに基づき推定した情報を、伝播経路特性と地盤増幅特性に近年の豊富な観測記録に基づき推定した情報を反映した。中央の図は対象地点の震度、右側の図はそのうちK-NET新宿、K-NET横須賀、K-NET白浜の加速度波形（NS成分）のシミュレーション結果を示す。神奈川県南部や千葉県南部で震度7、関東地域の広域で震度6強や6弱となる傾向は当時の震度を良好に再現できることを確認している。SMGAの直上に位置するK-NET白浜やK-NET横須賀の加速度波形は、主要動（S波）の振幅が大きく継続時間が短い、SMGAからやや離れたK-NET新宿は振幅がやや小さく、継続時間が長い。このように地震動は地点によって大きく異なり、個々の地点における評価の重要性が確認できる。今後、これらの評価結果を耐震設計に反映し、首都圏の防災に役立てていく予定である。



## 解析手法

統計的グリーン関数法は、人工的に作成した小地震の地震波を、大地震の破壊過程に従って時刻をずらして足し合わせることで、大地震の地震波を作成する手法であり、自社開発のプログラムを用いた。

## 参考文献

1) F. Suzuki, K. Kato, T. Watanabe, Y. Tomozawa; Strong ground motion simulations of the 1923 Great Kanto Earthquake in the Tokyo metropolitan area based on the strong motion generation area, Proceedings of the 17th World Conference on Earthquake Engineering, Sendai, Japan, 2020, Paper No. 1d-0091.

1) 小堀鐸二研究所 KOBORI RESEARCH COMPLEX INC.