

# 超高密度地震観測による宮城県大崎市古川地区の地盤震動特性の評価



後藤浩之(京大), 盛川仁(東工大), 稲谷昌之(京大), 小倉祐美子(東工大), 徳江聡(東工大)  
濱崎翔平(東工大), Zhang Xin-Rui(東工大), Sakkawit Sripunyaphikhup(東工大)  
岩崎政浩(大崎市), 荒木正之(aLab), 澤田純男(京大), Aspasia Zerva(Drexel Univ.)



## はじめに

2011年東北地方太平洋沖地震では宮城県大崎市古川地区において地震動による局所的な被害が生じた。

地区内に被害の差がある!

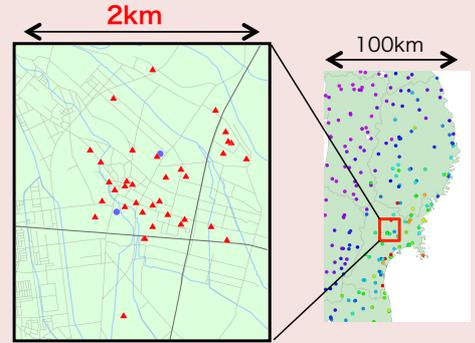
なぜ? 地震動?



後藤浩之: 地震及び地震動の特性. 土木学会東日本大震災被害調査団(地震工学委員会)緊急地震被害調査報告書, 2011.  
Goto and Morikawa: Ground motion characteristics during the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, *Soils and Foundations*, 52(5), pp.769-779, 2012.

## 古川超高密度地震観測ネットワーク

- ✓ 世界最高クラスの観測密度  
3km×2kmの範囲に地震計36台  
- 市街地中心部(1.5km×2km)に25台  
**0.12km<sup>2</sup>/台**を実現
- ✓ リアルタイム観測  
家庭の常時接続回線を借用して記録を常時サーバに転送
- ✓ 市民向けサービスの提供



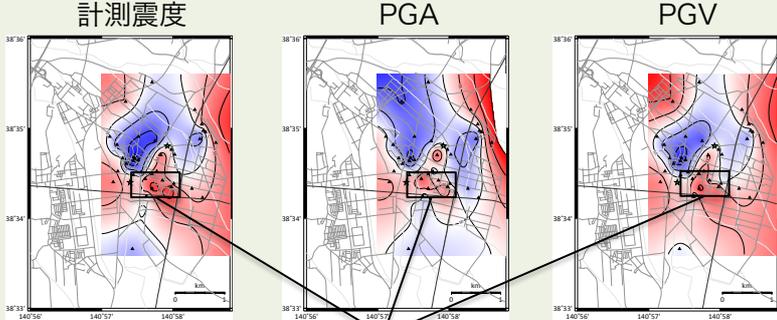
古川高密度地震観測プロジェクトWebサイト  
<http://sn.catfish.dpri.kyoto-u.ac.jp/>



Goto, Morikawa, Inatani, Ogura, Tokue, Zhang, Iwasaki, Araki, Sawada and Zerva: Very dense seismic array observations in Furukawa district, Japan, *SRL* 83(5), pp.765-774, 2012.

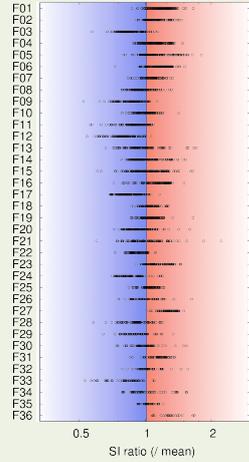
## 成果1: 地盤増幅特性の把握

全119イベント(4/15現在)の加速度記録のうちS/Nの高い記録を選択し、イベント毎の平均値からの偏差をスタックした。



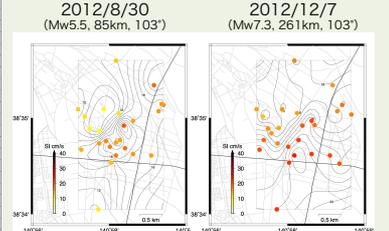
地震動による被害の顕著なエリア

### SI値のばらつき



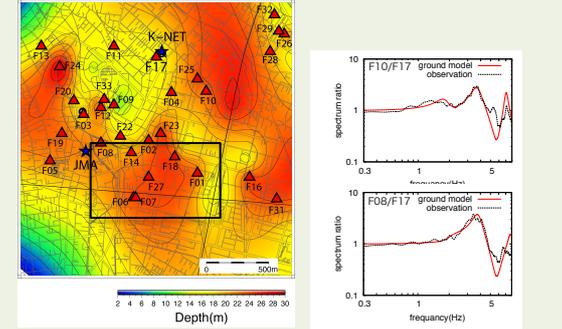
ただし、イベント毎の偏差(揺れやすさ)は倍半分の範囲内ではばらつくことに注意が必要である。

確率的な取り扱いが必要?



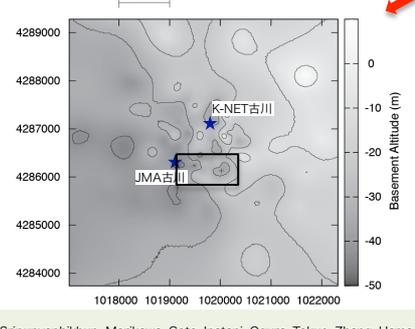
## 成果2: 浅層地盤構造の推定

H/Hスペクトルから推定した工学的基盤深さ



稲谷、後藤、盛川、小倉、徳江、ZHANG、岩崎、荒木、澤田、ZERVA: 大崎市古川高密度地震観測を利用した表層地盤構造の推定. 土木学会論文集A1(構造・地震工学), 69(4), pp.1758-766, 2013.

重力探査による基盤標高



Sripunyaphikhup, Morikawa, Goto, Inatani, Ogura, Tokue, Zhang, Hamasaki, Iwasaki, Araki and Sawada: Estimation of ground structure using gravity survey method around Furukawa, Japan, where was severely damaged by 2011 Tohoku earthquake, *10CUEE conference proceedings*, 2013.

似ている?

震災以前に作成された揺れやすさマップ



謝辞

地震観測にご協力頂きました大崎市古川地区の皆様にご感謝申し上げます。また、本研究では防災科学技術研究所強震観測網(K-NET)および気象庁の記録を使用しました。