

HSC016-02

会場: 101

時間: 5月23日09:15-09:30

## アジア沿岸都市における地下環境の持続的利用と未来可能性

### Sustainable use and futurability of subsurface environment in Asian coastal cities

谷口 真人<sup>1\*</sup>, 吉越 昭久<sup>2</sup>, 金子慎治<sup>3</sup>, 遠藤崇浩<sup>1</sup>, 白木洋平<sup>4</sup>, 豊田知世<sup>1</sup>, 山下重紀郎<sup>5</sup>

Makoto Taniguchi<sup>1\*</sup>, Akihisa Yoshikoshi<sup>2</sup>, Shinji Kaneko<sup>3</sup>, Taahiro Endo<sup>1</sup>, Yohei Shiraki<sup>4</sup>, Tomoyo Toyota<sup>1</sup>, Akio Yamashita<sup>5</sup>

<sup>1</sup>総合地球環境学研究所, <sup>2</sup>立命館大学文学部地理学専攻, <sup>3</sup>広島大学, <sup>4</sup>立正大学, <sup>5</sup>酪農学園大学

<sup>1</sup>Research Institute for Humanity and Natu, <sup>2</sup>Ritsumeikan University, <sup>3</sup>Hiroshima University, <sup>4</sup>Rissho University, <sup>5</sup>Rakuno Gakuen University

過剰用水による地盤沈下や地下水汚染、温暖化やヒートアイランドによる地下熱汚染は、アジアの沿岸都市で、繰り返し引き起こされている。変化する社会と環境、および自然許容量の統合指標をもとに、都市の発達段階と様々な地下環境問題との関係を統合的に解析した。アジア7都市(東京・大阪・ソウル・台北・バンコク・ジャカルタ・マニラ)の3時代区分(1930年, 1970年, 2000年)の土地利用・被覆9分類を、0.5kmメッシュのGISデータとして作成した。さらに“変化する人間活動と環境指標”として、DPSIRフレームワークのもとに、地盤沈下、地下水汚染、地下熱汚染について解析した。地盤沈下については、駆動力(D)としての人口や所得、圧力(P)としての地下水揚水と地下水依存度、状態(S)としての地下水位、影響(I)としての地盤沈下、対応(R)としての揚水規制など、15項目の統合指標を構築した。自然許容量としては、ストックとしての地下水貯留量、フローとしての地下水涵養量、両者から得られる滞留時間について評価した。統合指標による都市の発達段階を東京を基準に5段階に分け、地盤沈下について他の都市と比較したところ、バンコクでは後発の利益が認められ、台北では大きな自然許容量(大きな地下水涵養量)の利益を得ていることが明らかになった。またジャカルタでは、東京以上のスピードで問題が深刻化しており、過剰開発が認められた。地下水汚染に関しては、汚染の蓄積と流動を基準に各都市の脆弱性を明らかにした。地下熱に関しては、都市化に伴うヒートアイランドの影響が地下に蓄積されていることから、都市の発達段階と拡大の様子を地下温度から復元できることが明らかになった。統合指標とモデルから、対象としたアジアの沿岸都市域では、適切な水・物質・熱の統合管理を行えば、地下環境の有効利用が可能であることが示された。

キーワード: 都市化, 地下環境, GIS, アジア沿岸都市

Keywords: urbanization, subsurface environment, GIS, Asian coastal city