

都市熱グループ（20050609 地球研地下環境キックオフ会合）

一ノ瀬 俊 明

独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター

千葉大学大学院自然科学研究科

参画者

白 迎玖（東北公益文科大学公益学部）

片岡久美（独・国立環境研究所地球環境研究センター）

アジアの都市地下温度と対比するための地上気温データの蓄積状況について

地下温度のプロファイルを調べて都市化による温暖化影響を抽出するためには、当該地域における長期の地上気温観測データの存在が必要不可欠。

表層地質や地下水位による地表面温度の地下温度への影響の違いや、バンコクなど、日本と異なる季節変化を示す地域での地下温度への影響の出方についても考察する必要。

## 研究の成立に必要な前提条件

- ・ 長期にわたる地上気温観測データ（年平均、できれば月別平均）が存在すること
- ・ 直近に都市化の弱い比較対象地点が存在すること
- ・ ボーリングによる地中温度計測（できれば長期モニタリング）が可能なこと

Kim et al. (2003)

地上観測地点 12 ヶ所（ソウル、インチョン、デジョン、テグー、クァンジュ、プサンの6大都市と直近の郊外6地点）において、都心と郊外という6つの組み合わせで気温差（ヒートアイランド強度）の経年変化（1973-2001）を分析した。

ソウルでは近年数値の上昇が停滞しており、すでに都市化が進んでいて成長の安定期に移行していることが伺える。

タイ：地上観測地点 55 ヶ所（1910 年代から）

カンボジア：地上観測地点 12 ヶ所

本局：1906 年以降の月別値（1975 年～1979 年は欠落）

ラオス：地上観測地点 34 ヶ所

ベトナム：地上観測地点 93 ヶ所（ホーチミンでは 1897 年から）

マレーシア：地上観測地点 33 ヶ所（データが長期にデジタル化）

フィリピン：地上観測地点 56 ヶ所（1948 年以降はデジタル化）

インドネシア：19 世紀後半に 1000 地点以上（近年はデータの空白地帯）

アジア各地の対象都市において得られる地下温度の鉛直プロフィールと対比するための、地上気象要素（気温、降水量、日照時間、雲量、風速など）の経年変化に関する情報を収集するとともに、地上気象要素の経年変化を説明づける土地利用や人間活動強度（社会経済指標）の変遷、またそれらと関係する大気汚染の変遷に関する情報を収集し、相互の関連性を明らかにする。

ここでは、同一都市の中心市街地と郊外との比較が行えるような対象都市を選定し、地下温度の鉛直プロフィールに対する都市化の影響を明らかにする。

また、対象都市における都市の暑熱緩和の手段としての地下水利用可能性や、熱環境緩和を都市計画制度によって果たしうるかどうかを明らかにする。

過去 150 年程度までは観測データを主体に集め、過去 250 年程度までは、土地利用などの情報を用いた数値計算による気象要素の復元を前提とする。

数値計算に当たっては、パラメーターとして人工排熱などが必要となり、これらを収集データよりデータベース化し、気象モデルへの入力に供する。

また、対象都市における都市の暑熱緩和の手段としての地下水利用可能性を検討する。

具体的には供給可能量、供給技術、緩和のニーズについての調査を行う。

平成17年度

アジア各地の対象都市において、地上気象要素（気温、降水量、日照時間、雲量、風速など）の経年変化に関する情報を収集するとともに、地上気象要素の経年変化を説明づける土地利用や人間活動強度（社会経済指標）の変遷、またそれらと関係する大気汚染の変遷に関する情報を収集する。

平成18年度

対象都市における都市の暑熱緩和の手段としての地下水利用可能性検討のため、供給可能量、供給技術、緩和のニーズについての調査を行う。

また対象都市における都市計画制度について、熱環境緩和を都市計画制度によって果たしうるかどうかの検討を行う。

## 平成19年度

地上気象要素（気温、降水量、日照時間、雲量、風速など）の経年変化を、土地利用や人間活動強度（社会経済指標）の変遷、及び大気汚染の変遷と比較し、相互の関連性を実証する。直接の観測データが存在する時期（過去150年程度まで）を対象とする。

## 平成20年度

過去250年程度までを対象に、土地利用などの情報を用いた数値計算による気象要素の復元を行うことを目的として、数値計算におけるパラメータとして必要な人工排熱などのデータを、収集データより構築してデータベース化し、気象モデルへの入力に供する。

## 平成 2 1 年度

前年度に引き続き、地上気象要素（気温、降水量、日照時間、雲量、風速など）の経年変化を、土地利用や人間活動強度（社会経済指標）の変遷、及び大気汚染の変遷と比較し、相互の関連性を実証する。

過去 250 年程度までを対象に、前年度に構築したデータベースを用いた数値計算による気象要素の復元を行う。

平成22年度

前年度までの作業にもとづき、地球温暖化の影響と都市化による温暖化の影響の分離を試みる。

また、他のグループのアウトプットとの対照作業を通じ、地下温度の鉛直プロファイルに対する都市化の影響を明らかにする。

## 調査計画

平成17年度	ソウル2回	台北1回	バンコク1回
平成18年度	ソウル2回	台北1回	バンコク1回
平成19年度	ソウル2回	マニラ1回	ジャカルタ1回
平成20年度	ソウル2回	マニラ1回	
平成21年度	ソウル2回	ジャカルタ1回	
平成22年度	ソウル2回	バンコク1回	

白

アジアの都市化と都市温暖化の関連  
社会経済班、都市地理班とのブリッジ（データ、打ち合わせを希望）

片岡

降水量変動と地下水動向  
温暖化データからの都市化影響の分離  
地下水班、物質循環班とのブリッジ

研究経費総額

(単位：千円)

	年度	総額	内訳					
			備品費	消耗品費	国内 旅費	外国旅 費	人件費	その他
PR	17年度	700 山野先生と調 整ずみ	0	0	50	450 公益大		200 現地へ
本 研 究	18年度	9,500	0	1,500	500	2,000	5,000	500
	19年度	10,000	1,500	1,000	500	1,500	5,000	500
	20年度	9,000	1,500	500	500	1,000	5,000	500
	21年度	7,500	0	500	500	1,000	5,000	500
	22年度	7,500	0	500	500	1,000	5,000	500
合 計		55,000	4,500	5,500	3,000	9,000	30,000	3,000