

トリチウム測定結果を含めたソウル市における地下水流動系の総合的考察 およびバンコクにおける浅層地下水のトリチウム濃度分布特性

< 嶋田グループ >

井川 怜欧 (熊大・院・自然科学)

嶋田 純 (熊大・院・自然科学)

谷口 真人 (総合地球環境学研究所)

斉藤 光代 (広大・院・生物環境圏)

K. K. Lee (ソウル国立大・地球環境)

大韓民国・ソウル市

< 調査背景 >

近年，ソウル市において地下鉄トンネルの拡大に伴う過剰揚水により地下水位の低下および下水道からの漏水による地下水の局地的汚染が問題となっている。

しかしながら，ソウル市全体における地下水の流動系や化学成分特性に関する調査・研究はあまり行なわれていない。

< 調査目的 >

地下水位測定や採水などの現地調査および採取した試料の化学的分析(同位体組成や溶存イオン濃度測定など)を行ない，地下水流動方向や滞留時間などを含めたソウル市における地下水流動系の総合的解釈を行なう。

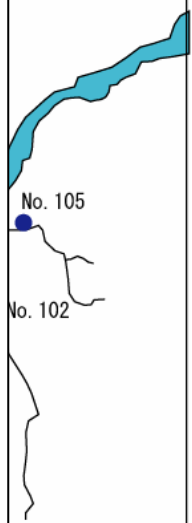
< 採水箇所 >

河川水・・・4箇所(ハン川上・中・下・支流)
地下水・・・14箇所(観測井)

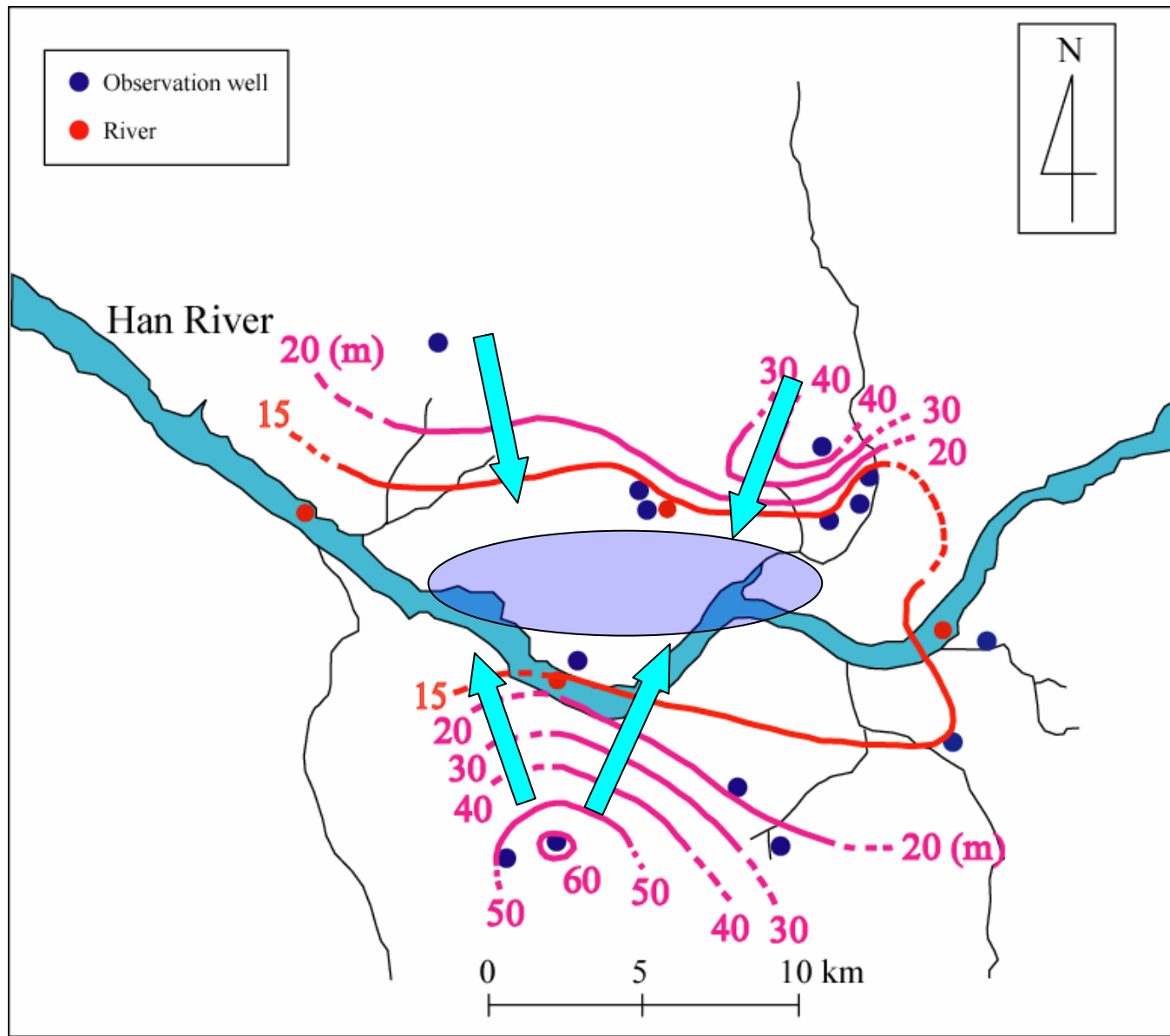
< 採水期間 >

2005年8月3～5日

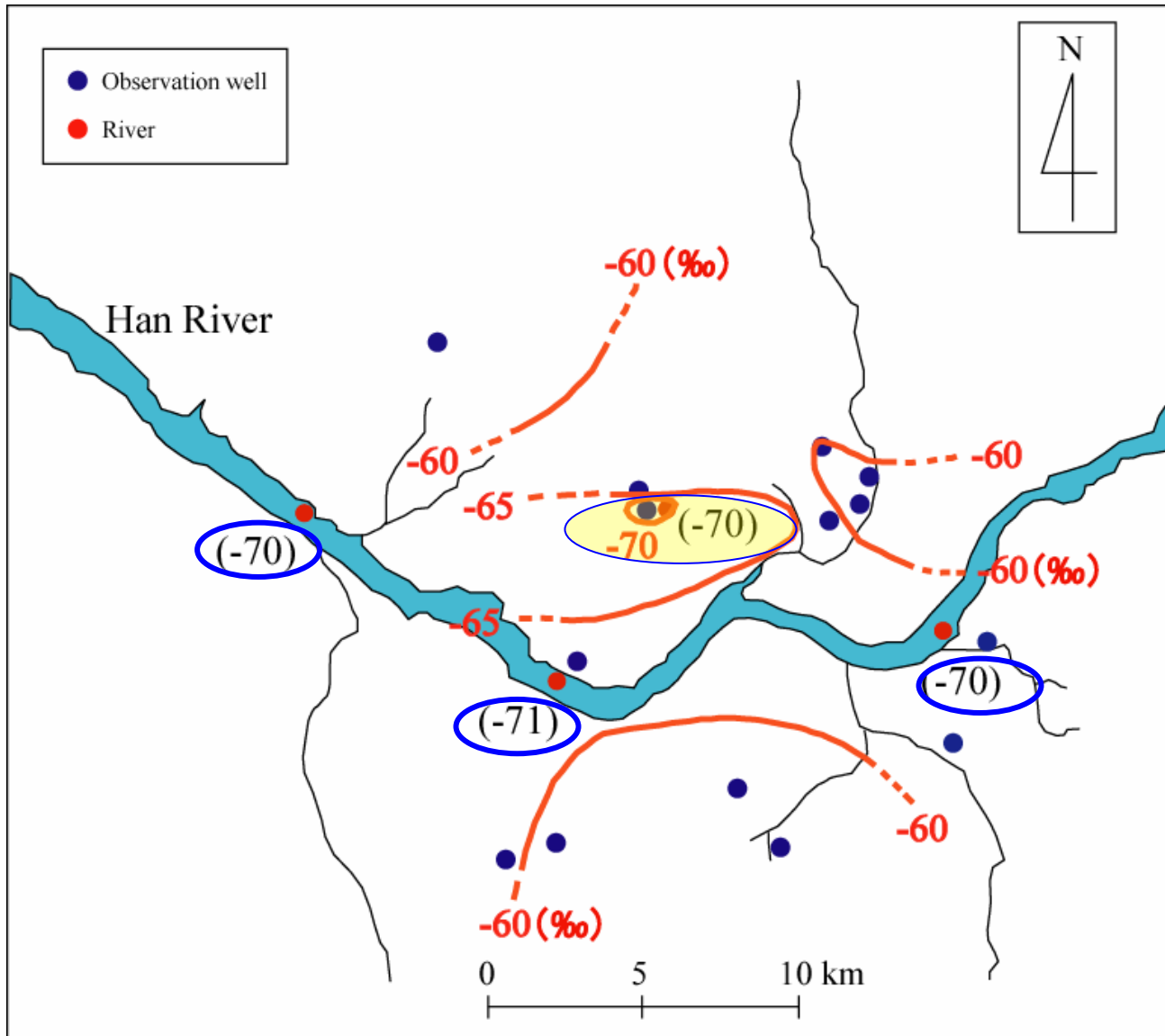
● Observation well



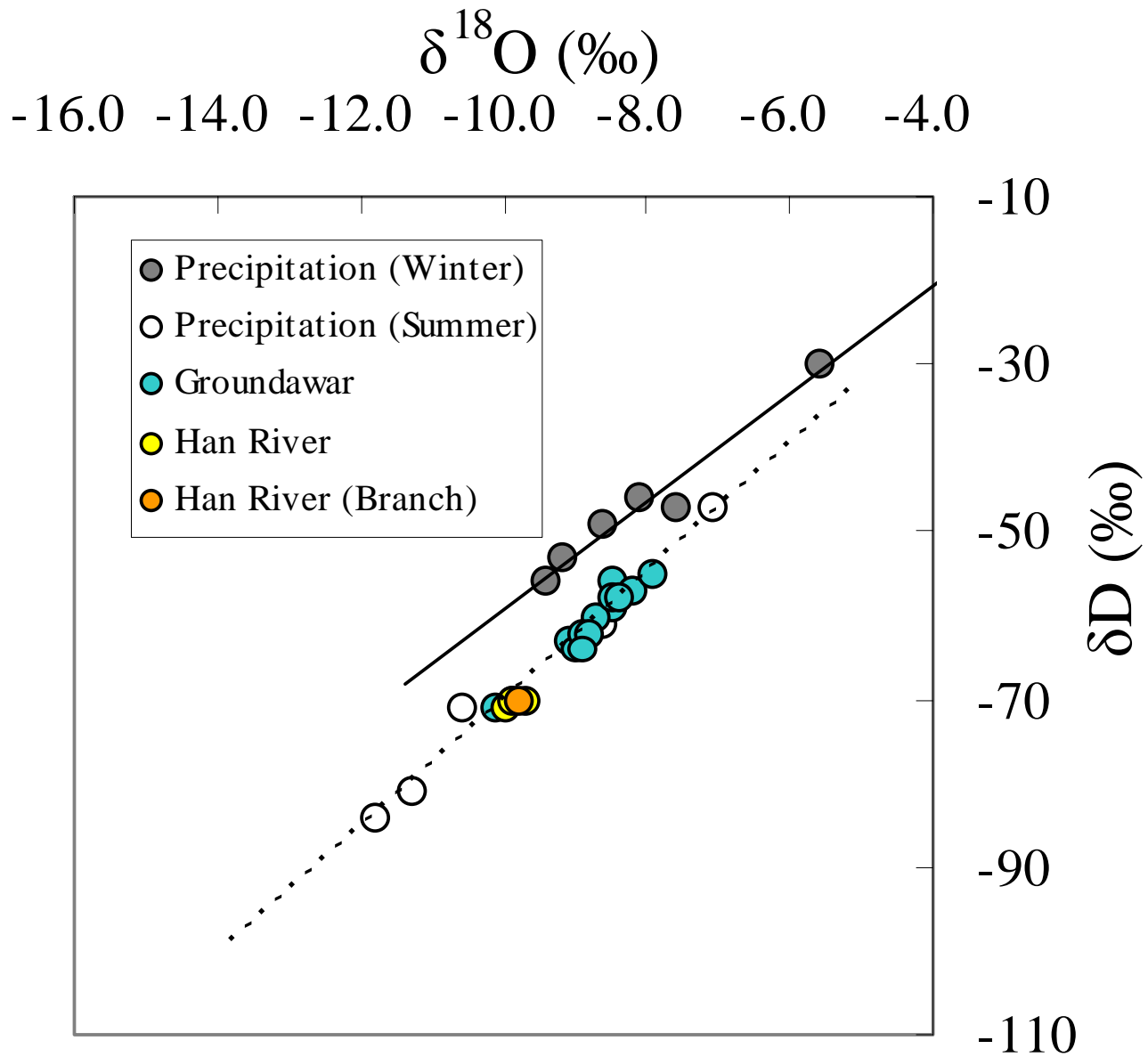
位置図および採水ポイント



ソウル市における地下水ポテンシャル図 (m, a.m.s.l.)



ソウル市における水素同位体比の平面分布図



ソウル市における地下水と河川水の同位体組成



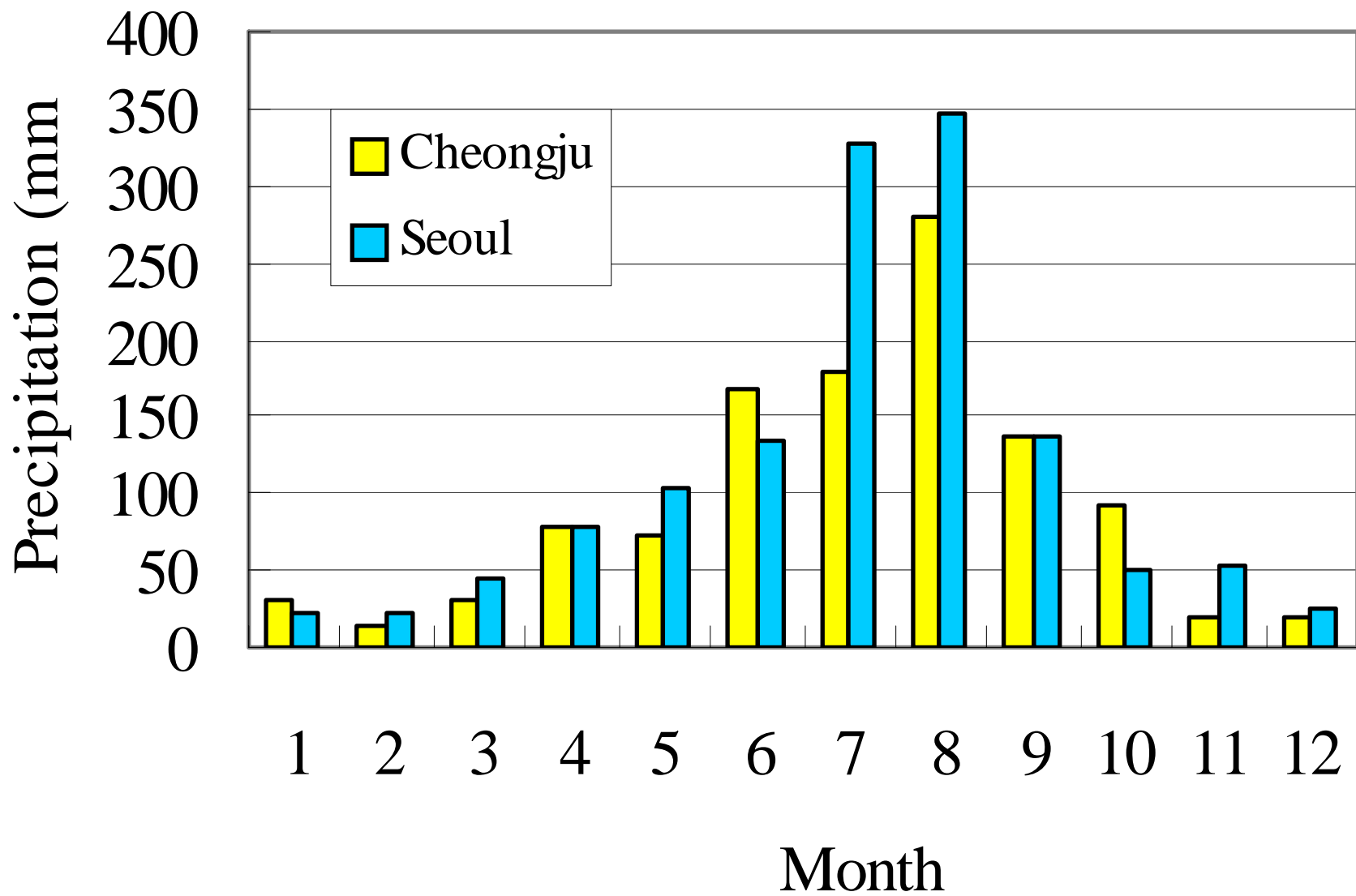
< 韓国における降水の同位体比 >

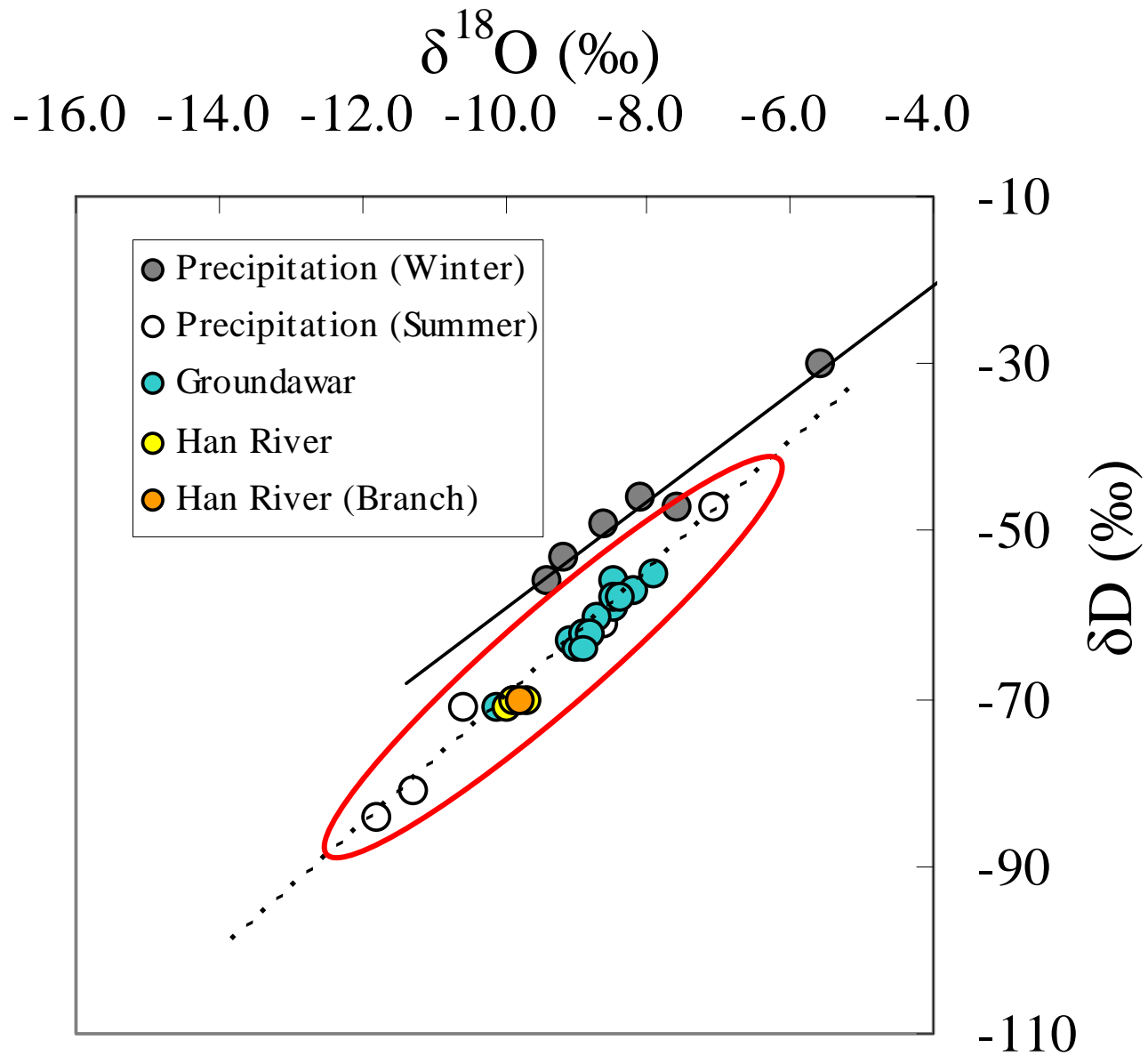
1998年1月から2002年12月

酸素同位体比
水素同位体比
トリチウム

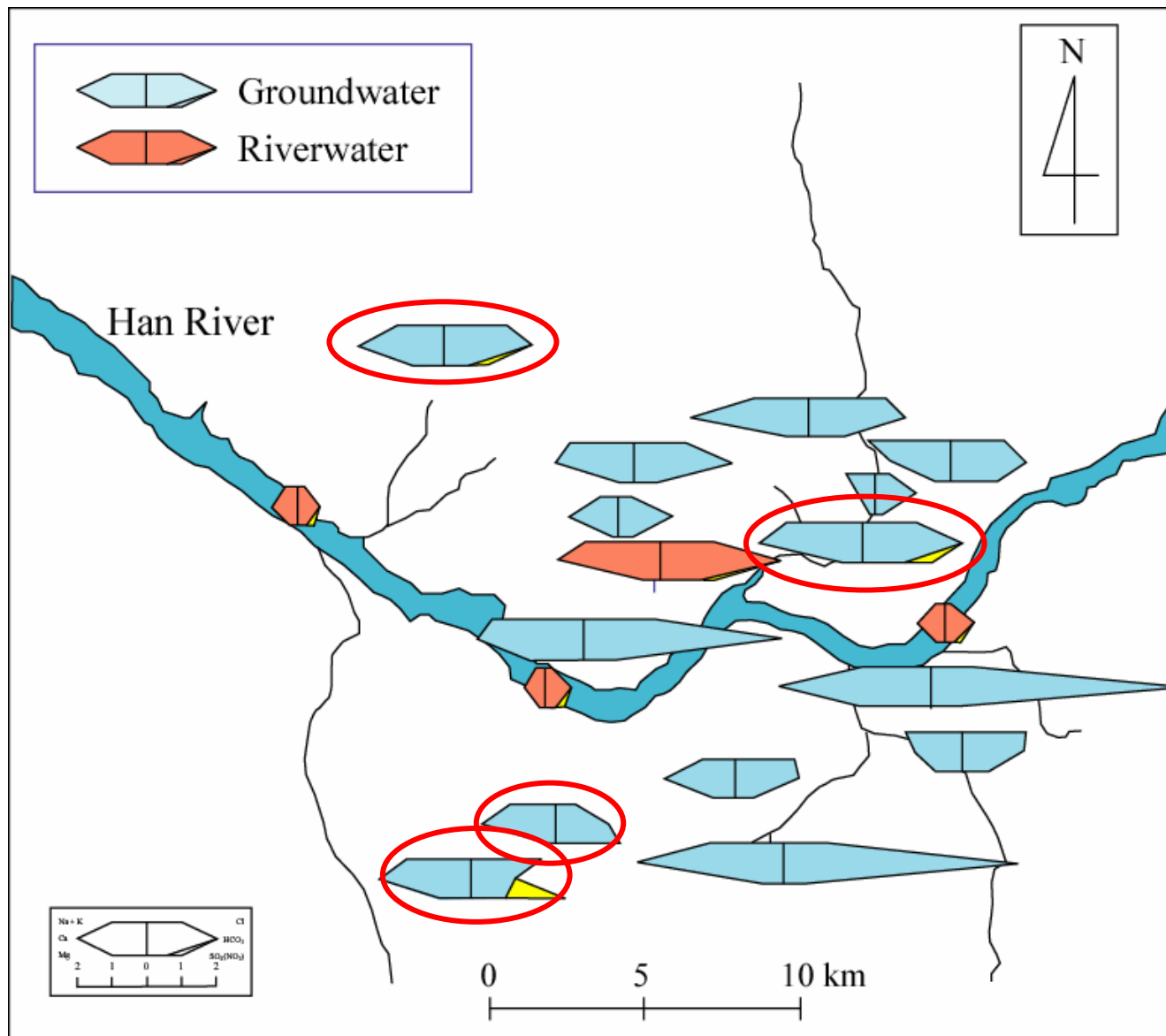
} 清州
(Cheongju)

(IAEA)

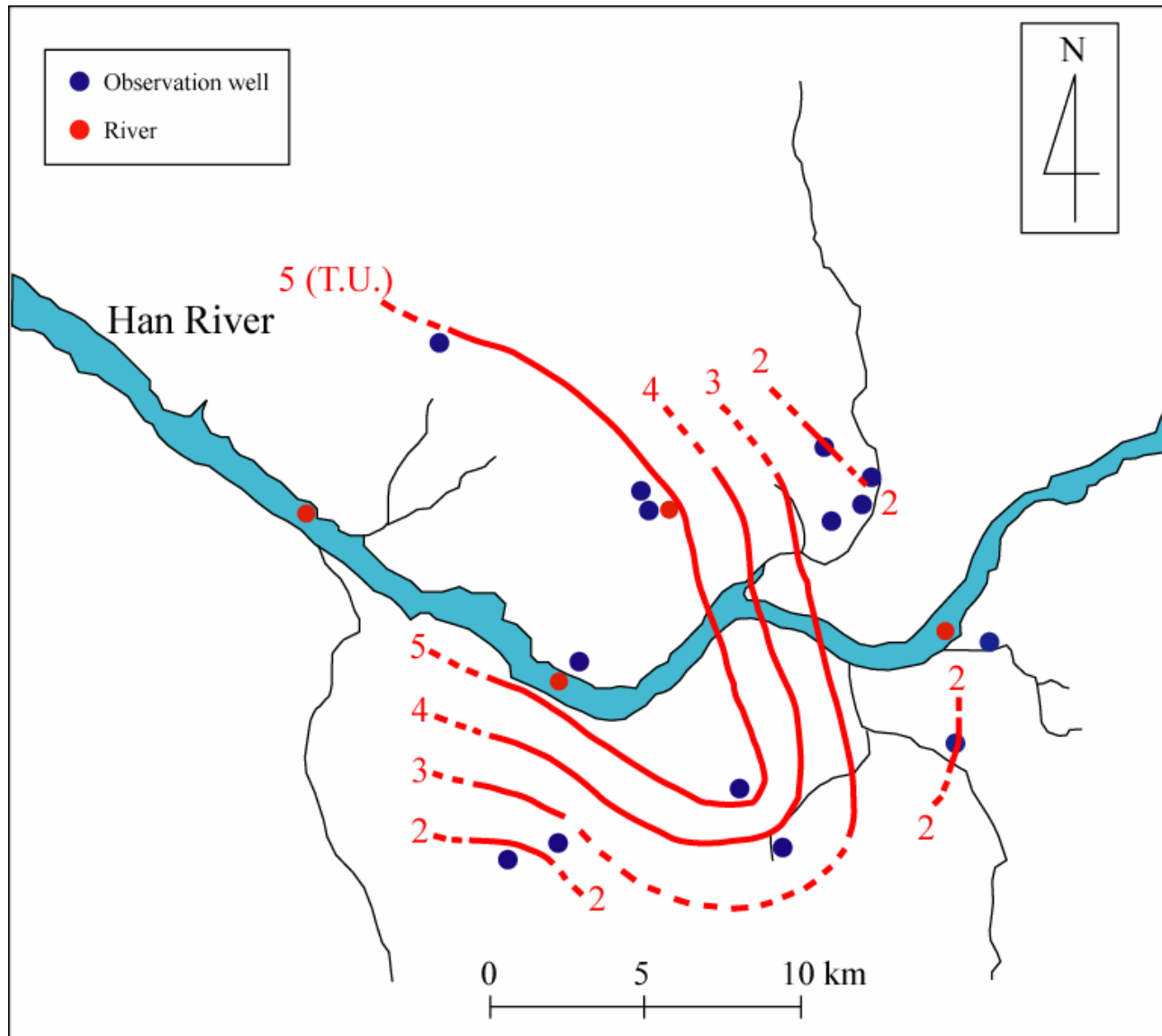




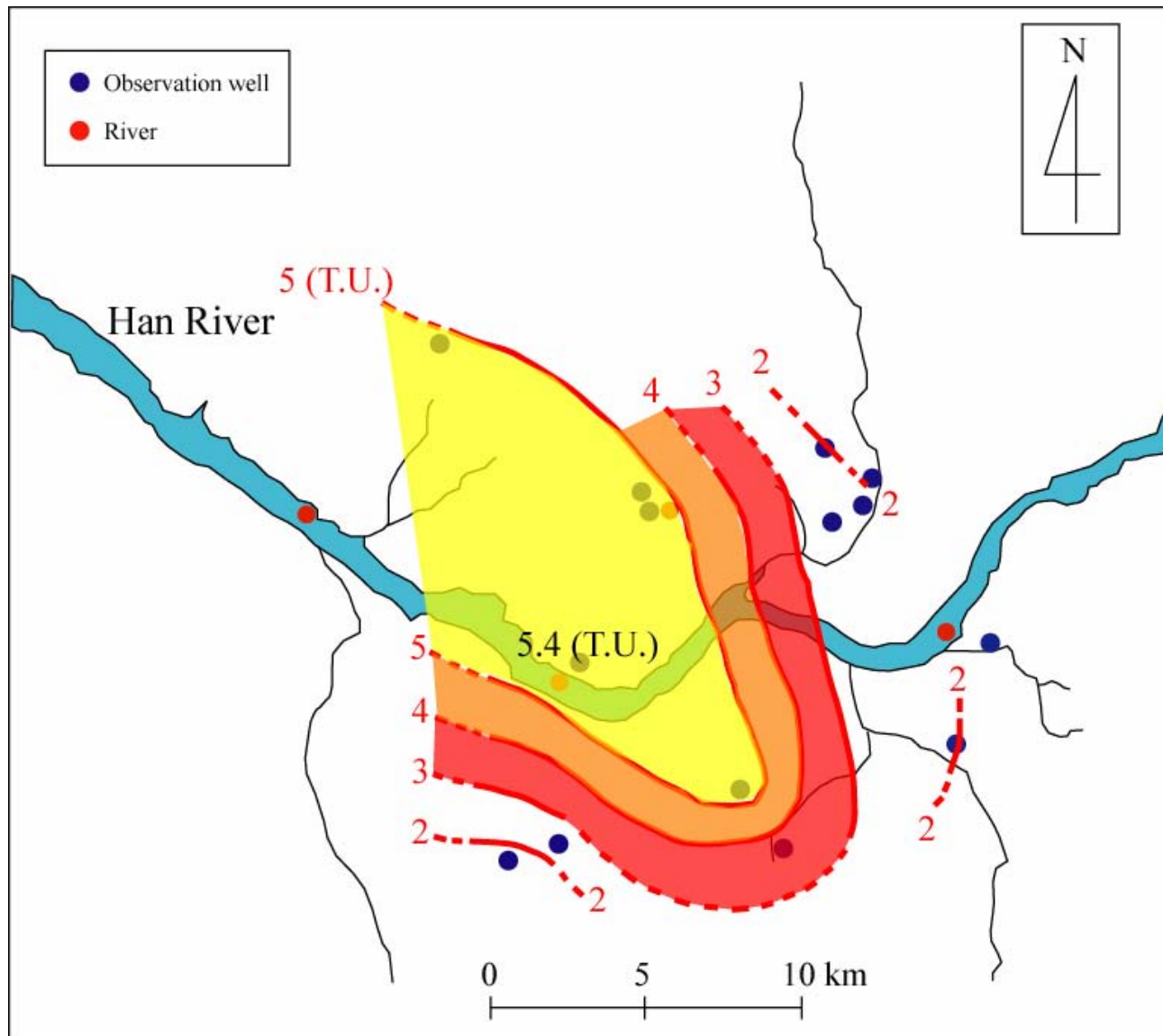
ソウル市における地下水と河川水の同位体組成



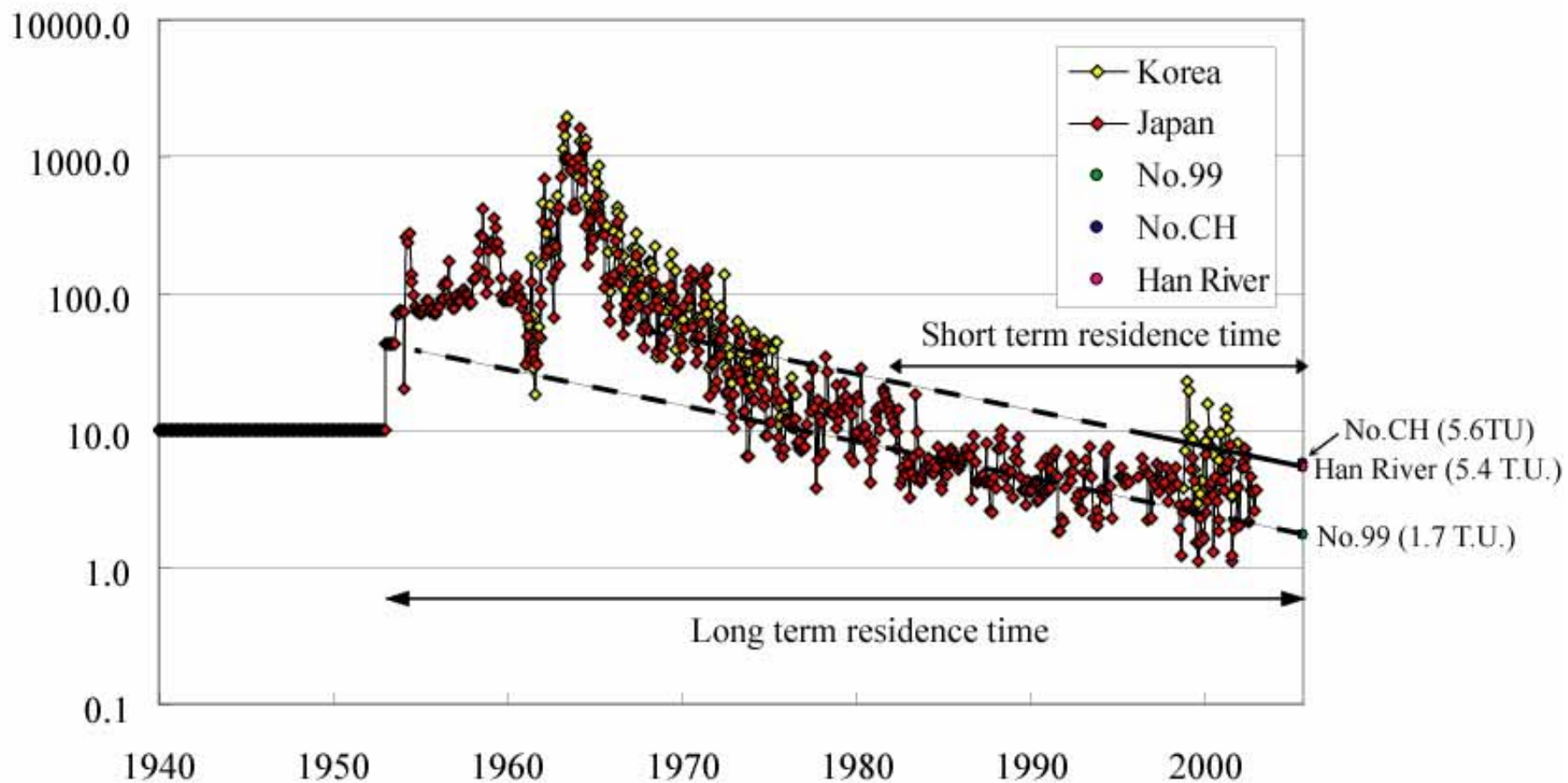
ソウル市における無機溶存イオン濃度の平面分布図



ソウル市におけるトリチウム濃度の平面分布図



ソウル市におけるトリチウム濃度の平面分布図



韓国と日本における降水中のトリチウム濃度の経時変化

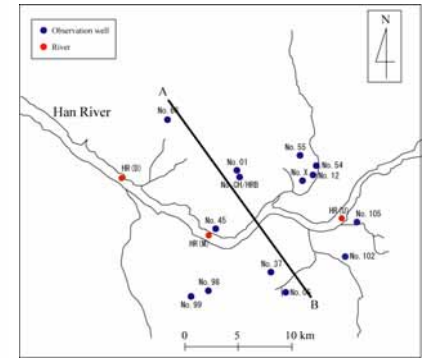
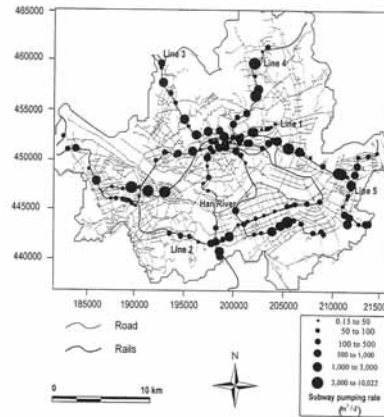
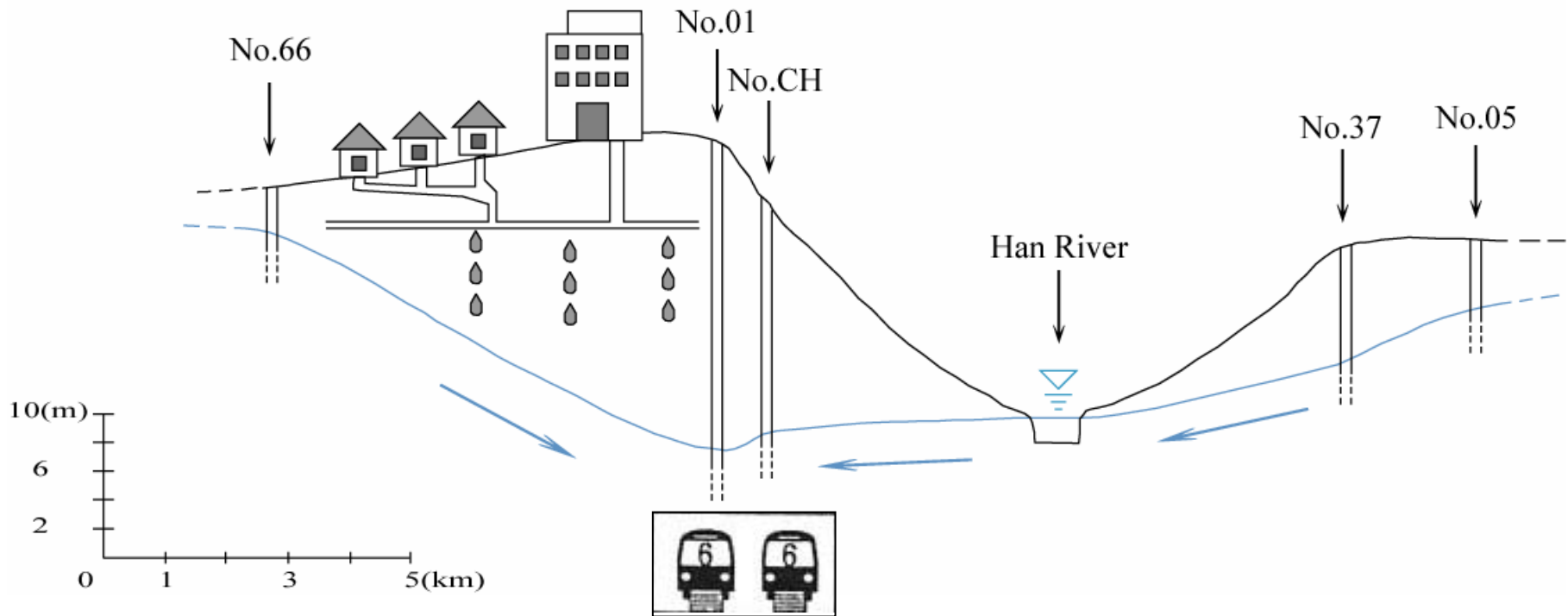


Fig. 8 Pumping stations and pumping rates along subway lines 1-5



<まとめ>

- ハン川北側のソウル市中心部の地下水は、地下鉄揚水より生じた低地下水位帯の影響を受け、主にハン川河川水からの涵養を受けている。
- ソウル市における地下水や河川水は、夏期の降水を起源としている。
- ソウル市における地下水の滞留時間は、ハン川周辺の最近の降水によって涵養された短い物と、周辺地域における40年以上の長い物との2つに大別される。

ソウル市の地下水における水質汚染源の特定およびSr同位体およびS同位体測定結果を含む考察結果は、IUGG 2007にて細野 (RIHN) ほかで発表予定である。

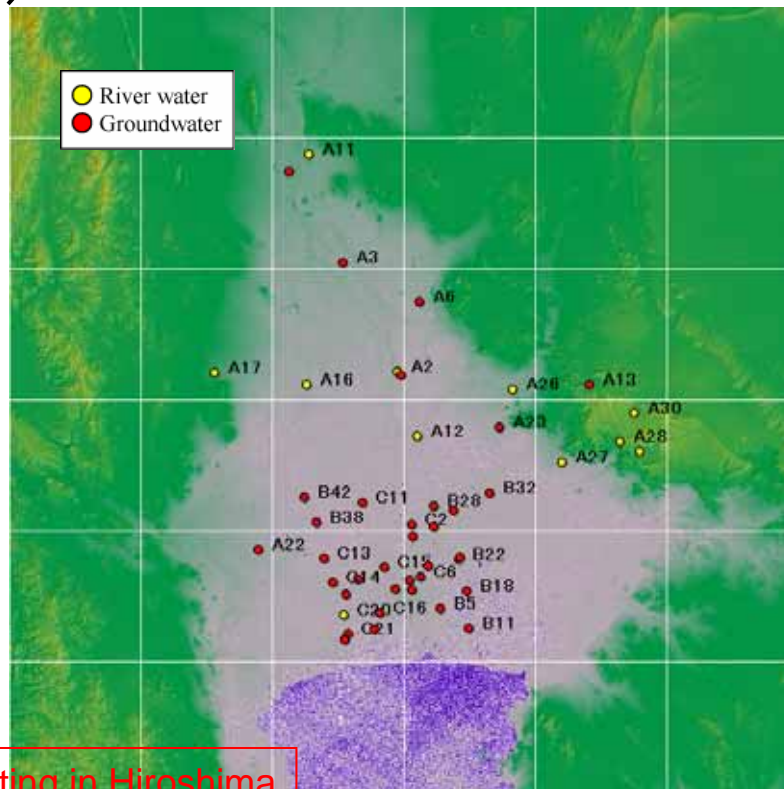
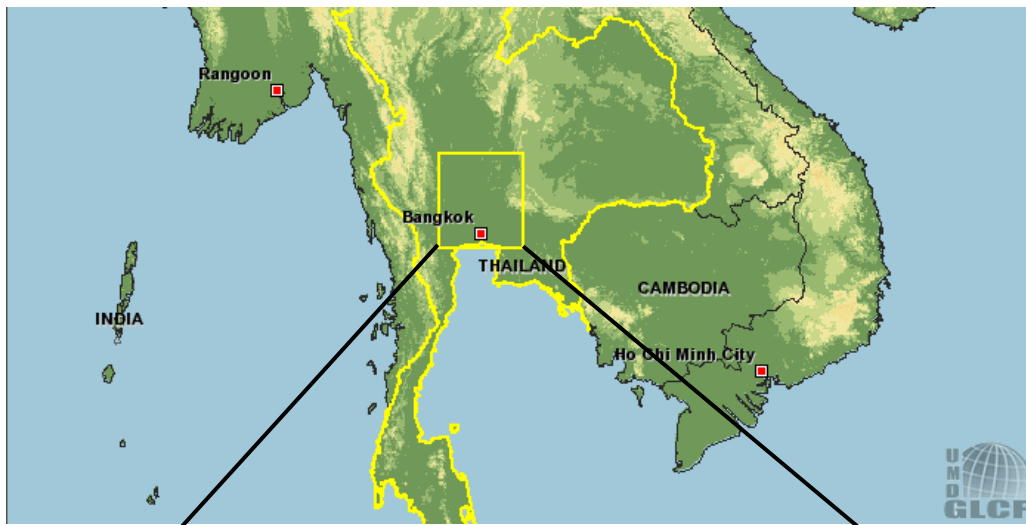
タイ王国・バンコク市

< 調査背景 >

バンコク首都圏において、経済発展に伴う人口増加により、上水道や工業用水需要が急増している。この需要を賄う為の地下水の過剰揚水により、沿岸地域の地下水への塩水の混入や地盤沈下などが大きな問題となっている。また地下水ポテンシャルの変化によって生じる汚染された浅層地下水の深層への混入も予想される。

< 調査目的 >

バンコクにおける浅層および深層地下水の流動系を把握する一環として、トリチウムを用いてバンコクにおける浅層地下水の滞留時間およびトリチウム濃度分布特性を把握する。

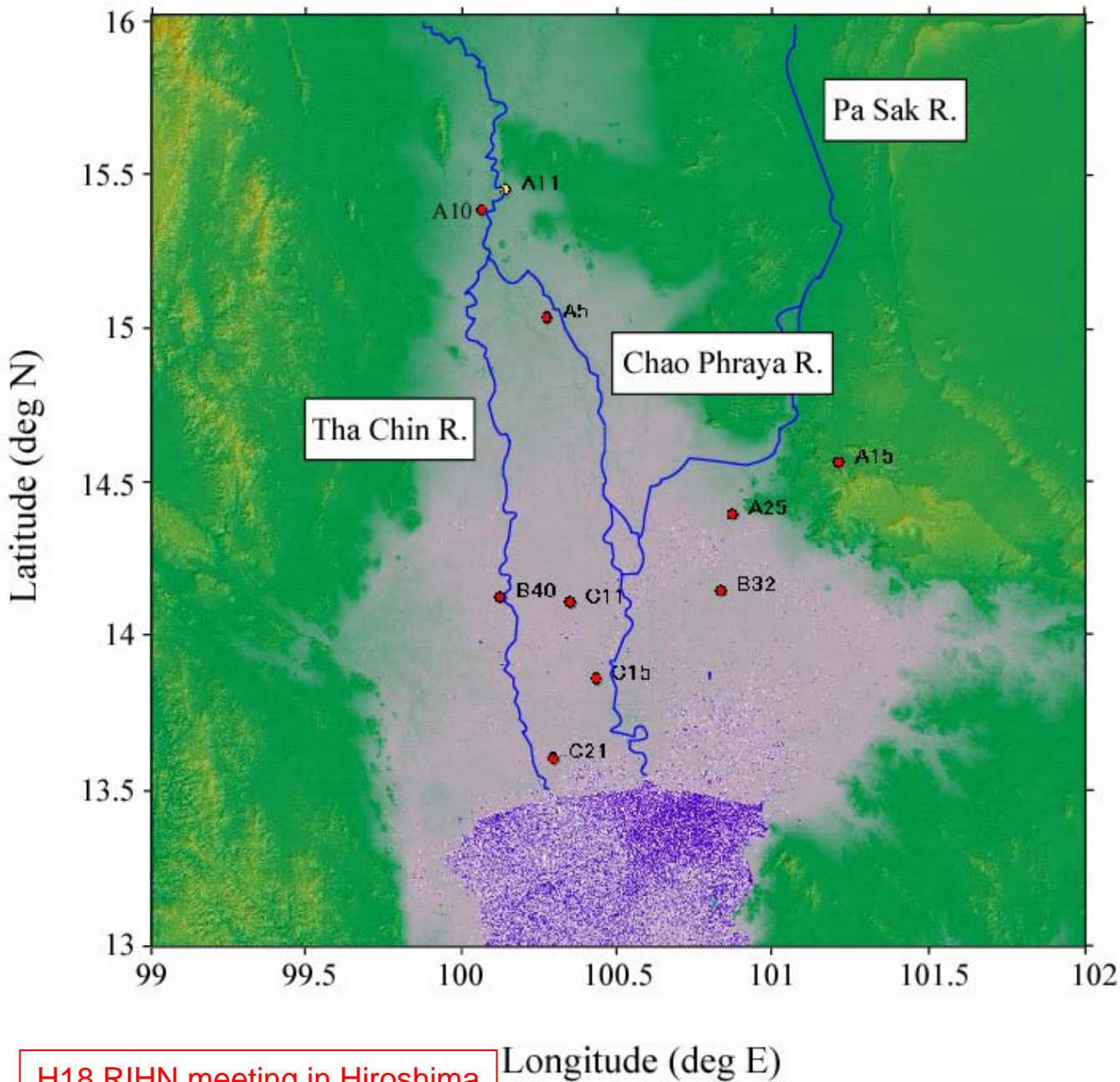


< 採水地点 >

地下水・・・91箇所
河川水・・・14箇所

< 採水期間 >

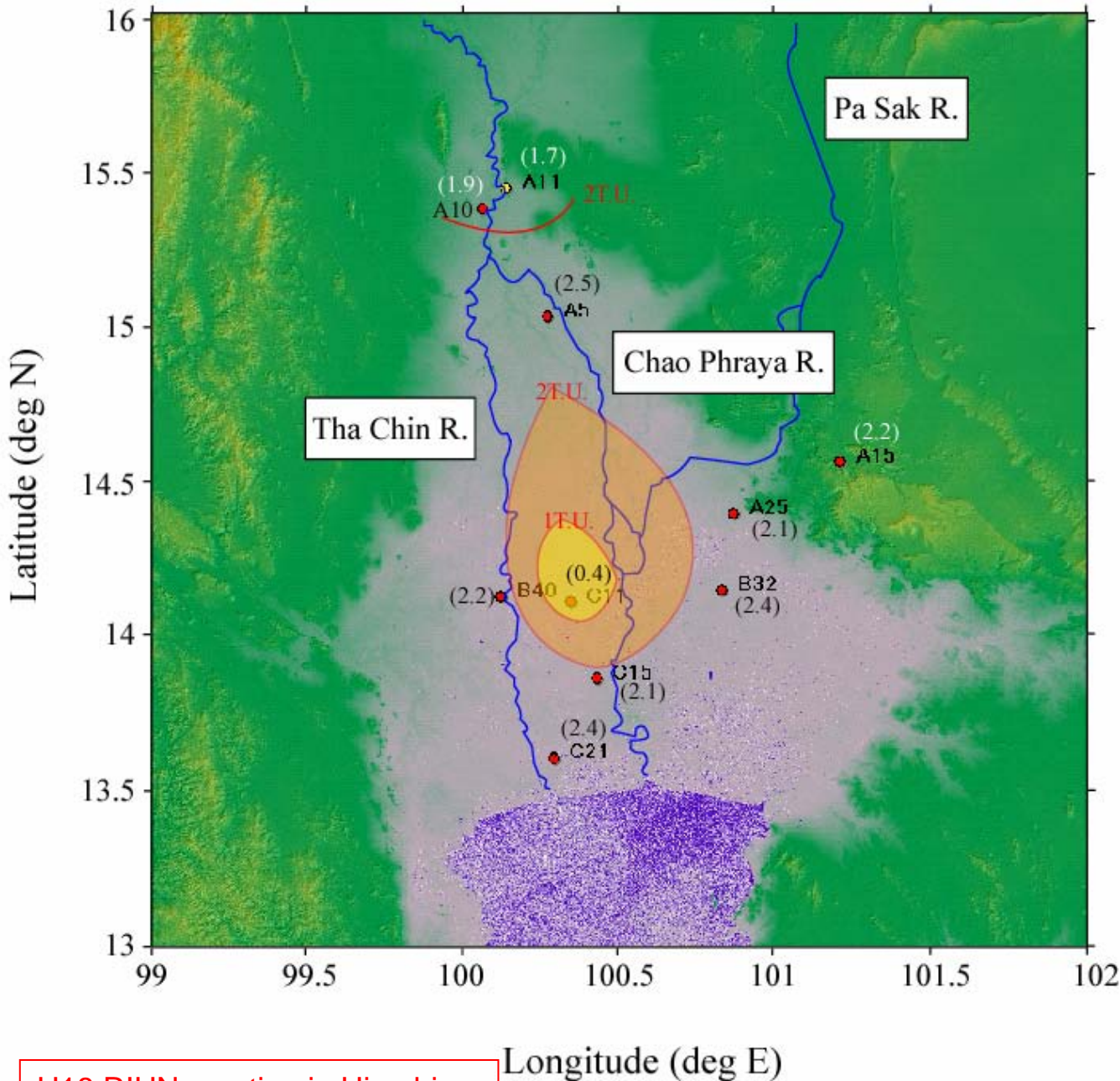
2006年6月19～24日



トリチウム濃度測定箇所

< 河川水; 1本 >
 Chao Phraya 川 (上流)

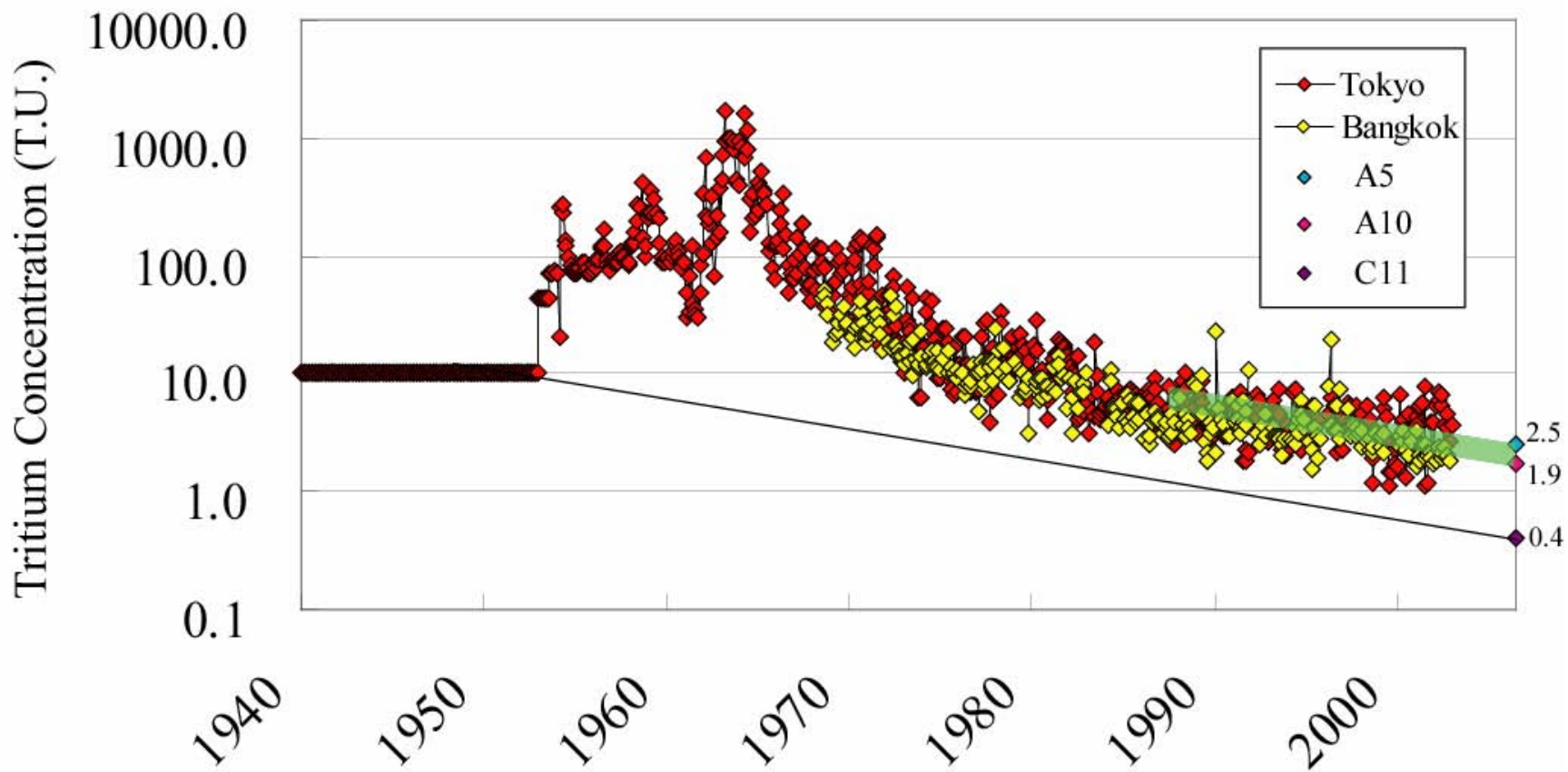
< 地下水; 9本 >
 BH (バンコク帯水層)
 PD (プラパダン帯水層)
 の地下水。
 (採水深度 10m ~ 90m)



トリチウム濃度測定箇所

< 河川水; 1本 >
 Chao Phraya 川 (上流)

< 地下水; 9本 >
 BH (バンコク帯水層)
 PD (プラパダン帯水層)
 の地下水。
 (採水深度 10m ~ 90m)



バンコク(タイ)と東京(日本)における降水中のトリチウム濃度の経時変化

< 今後の課題 >

- 平野中央部の浅層地下水試料のトリチウム濃度測定を進める。
- 過去の研究 (Buapeng, 1990など) において報告されている同位体測定結果と本調査によって得られた様々な同位体等の測定結果を組み合わせることによりバンコクにおける地下水の涵養年代の把握を試みる。