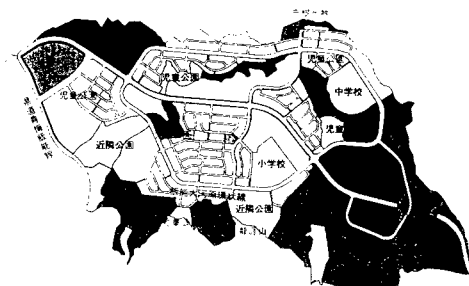


住宅・都市整備公団 正 員 松下 潤

自然の水環境バランスは、降水が流出しつつ地下へ浸透し、植物や土壌粒子間隙に一時的に貯留され土壌中から蒸発散される。また、一部は地下水の涵養や湧水として、河川、池などの水域に流出し、海に至る。大規模なニュータウン開発による不浸透域の増加は、このような自然の水環境バランスを破壊する。そこで、本研究では埼玉県南西部に位置する飯能市において開発中のニュータウン「ビッグ・ヒルズ」（飯能大河原地区：約138ha）を対象とし、ニュータウン開発により歪められた水環境バランスを開発前の状態に近づけることを技術的に研究した。また、将来の水環境保全のため蒸発散の現地観測に着手したので併せて報告する。



大規模ニュータウン開発における水環境バランスを研究するにあたり、今回以下の2点に着目した。

②ニュータウンにおける蒸発散の実測

まず、雨水浸透施設の導入効果を検討するために、図-2に示したタンクモデルを用いた。これは、対象地域内を浸透域と不浸透域に分け、前者において、表層と地下水涵養のタンクをそれぞれ考えた。

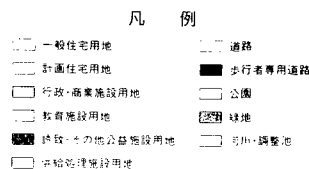


図-1 調査・研究地域の概略

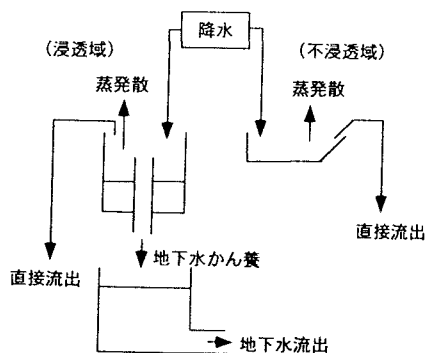


図-2 水収支解析タンクモデルの構成

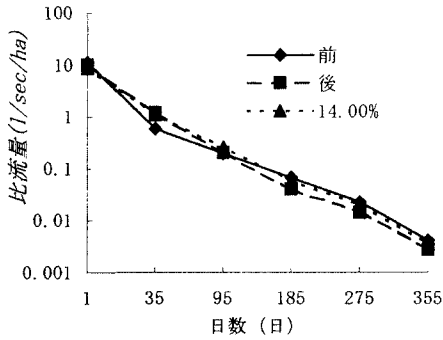


図-4 殿屋敷川比流量の解析結果

さらに、蒸発散量の観測は、熱収支法によった（図-5）。その計測は、裸地と芝地の2カ所であった。蒸発量の計算には以下に示す Slayter・McIlroy の組合わせ法を用いた。

$$E = \frac{R - G}{L} \left(1 - \frac{\gamma}{K + \gamma} \cdot T_s \right)$$

E:蒸発散量 R:放射収支量 L:水の潜熱 G:地中熱流量

K:飽和水蒸気圧傾度 γ :乾球計定数 T_s :温度精度

3、結果の検討

図-3は、タンクモデルにより1992年度における開発前後の流出変化を解析した結果である。図-4は開発前・後、不浸透域の14.0%に雨水浸透施設を導入した場合の比流量を大きいものから並び替え35日、95日（豊水）、185日（平水）、275日（低水）、355日（渇水）流量の比較である。図-6は1996年2月22日（晴）の裸地面での観測値の一例である。

4、むすび

開発による流出の変化予測と、開発後の流出制御方法（特に雨水浸透・貯留施設等による）との効果をタンクモデルにより検討した。その結果、当大規模ニュータウンの場合、流出抑制によって水循環バランスを開発前までほぼ回復できる事が判った。また今回、短期間の結果であったが、熱収支法による日蒸発散について紹介した。まだ実測に着手したばかりであるため今後共にデータの検討に負うところが多いが、興味のもてる成果を得たものとする。

参考文献

1)安藤義久、和泉清、岡本哲夫：都市域の浸透型雨水貯留による河川流況の保全の効果に関するシミュレーション、水環境に関するシンポジウム前刷集、pp592-597、1982。

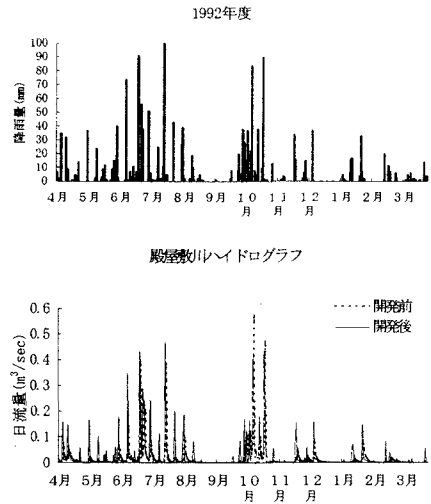


図-3 開発前後の流出変化

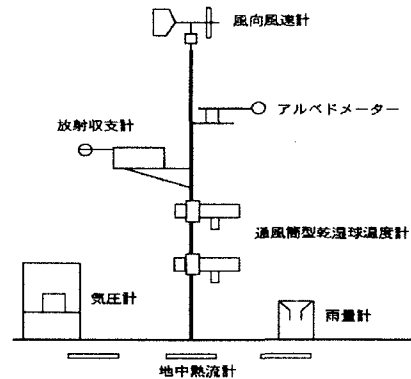


図-5 熱収支法による蒸発散測定法

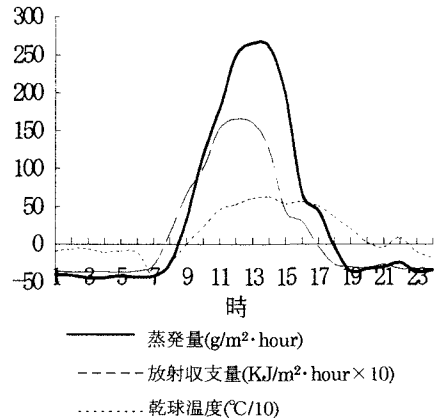


図-6 蒸発散量測定値の一例(H8.2.22)