

名古屋工業大学大学院
河川研究室 水文分野

都市河川流域の
雨水浸透促進効果に関する研究

1. 研究の背景

都市郊外の宅地化や都市域の整備などの都市化の進展によって都市河川流域の不浸透面積が増大してきました。

このため流域の保水機能や遊水機能が低下し、降雨時には流域に降った雨水が短時間に集中して流出するようになりました（洪水の危険性）。また、雨水の地下浸透量の減少は、地下水位の低下や、湧水の枯渇、河川の平常時流量の減少を招く等の問題を生じさせています。

このことに対して流域の保水機能確保方策の一つとして「浸透ます」「浸透トレンチ」「透水性舗装」などの雨水浸透施設が設置され注目を集めています。

2. 研究の目的

浸透施設は前項のような効果が期待され、設置されていますが、その効果が実際はどれほどのものになるのか分かっていないのが現状です。

そこで、私たちは浸透施設の効果を定量的に把握することを研究課題としています。

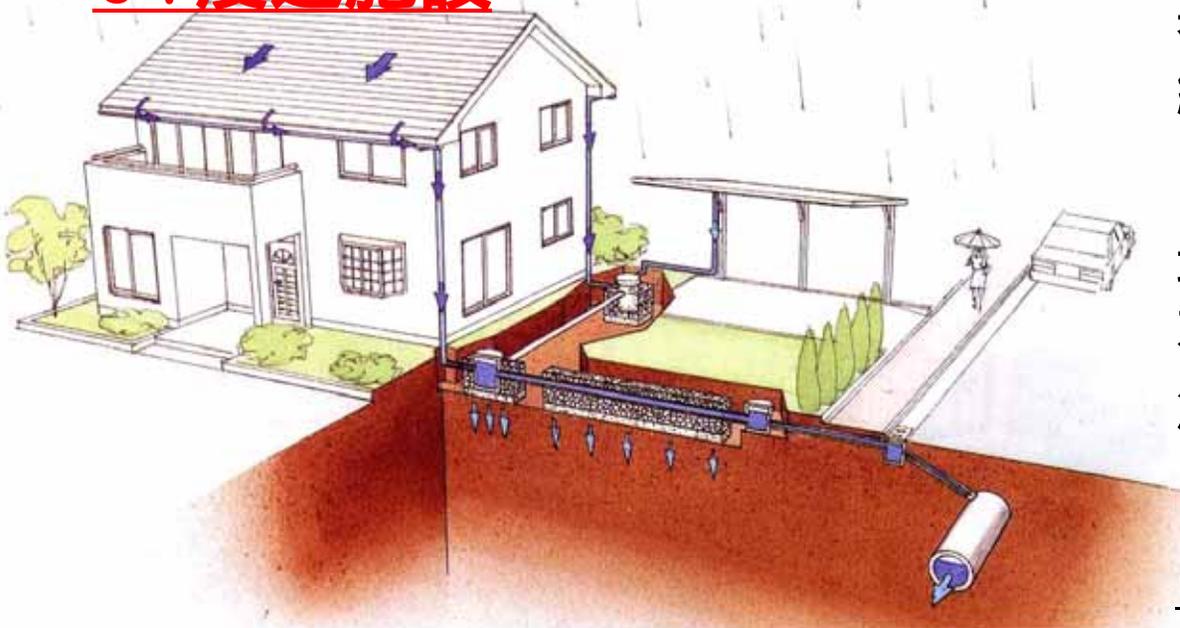
具体的には浸透トレンチ、浸透ます、透水性舗装による降雨の流出抑制効果について見当を行っています。

3. 浸透施設

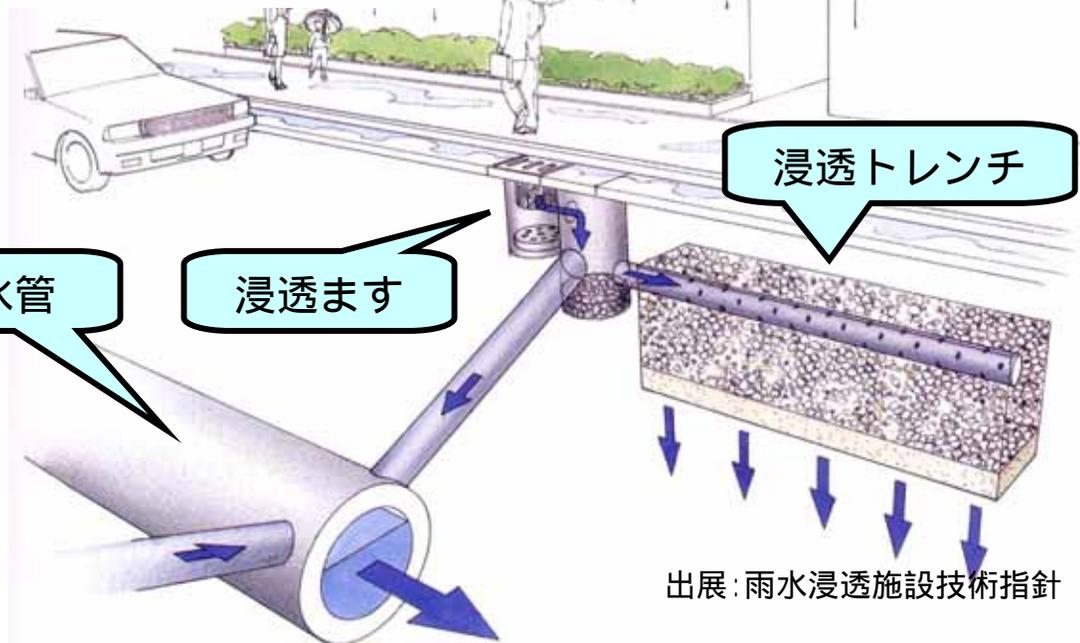
これらの図は雨水を地表面以下に浸透させる仕組みです。

雨水を地表面あるいは地下の浅い所から土壌の不飽和帯を通して地下に浸透させる方法です。

浸透ますや浸透トレンチが該当します。

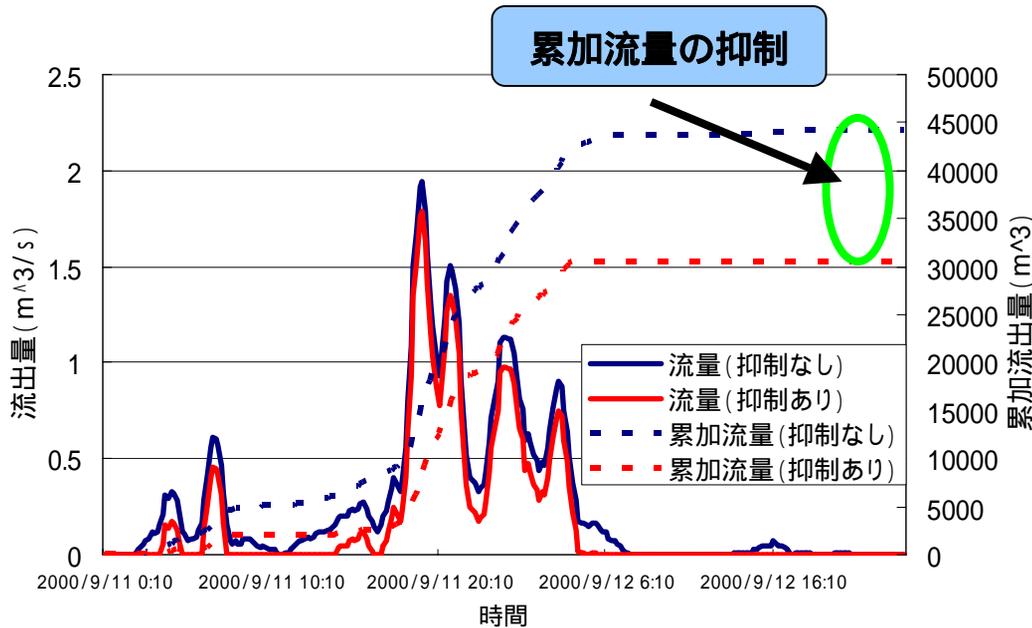


一般住宅における雨水浸透施設の配置例



道路における雨水浸透施設の配置例

4. 流出抑制シミュレーション

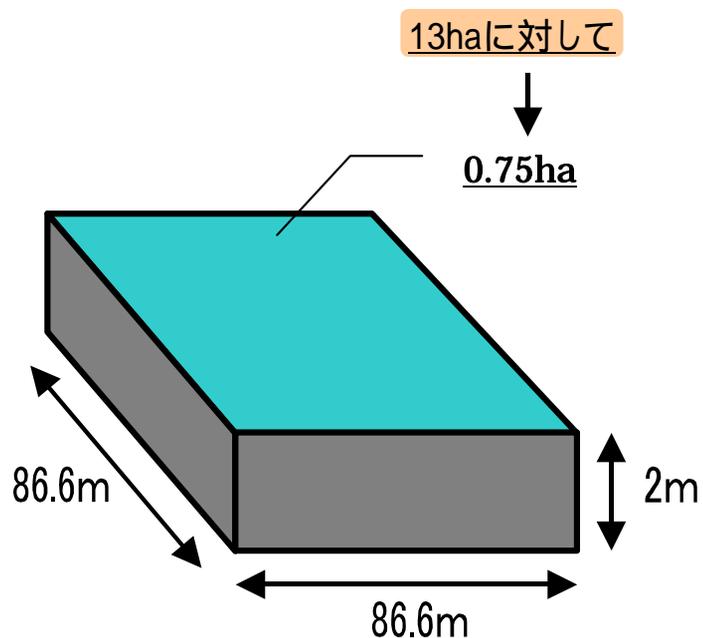


名古屋工業大学敷地内（約13ha）を対象流域としてシミュレーションを行ったものです。

浸透トレンチ400(m/ha)
浸透ます 20(個/ha)

この図は東海豪雨時の降雨に対する浸透施設の流出抑制効果の検討を行ったものです。
図より、累加流量が大きく減っていることが分かります。

5. 累加流量について考える



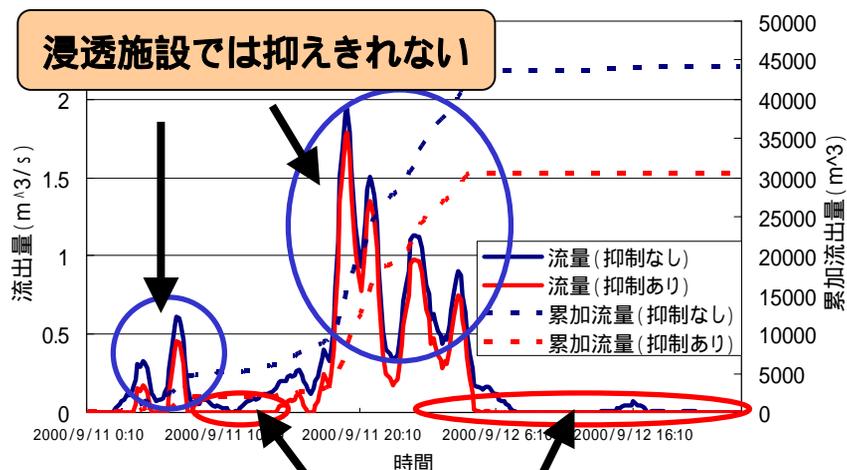
浸透施設による累加流量の抑制量は 15000m^3 です。

これが貯水池だとしたら

貯水池の規模を仮に、深さ2m、とすると縦横86.6mもの面積が必要となります。

浸透施設は貯留施設と違い、設置に新たな場所を必要とせず、また、降雨継続時間内において継続的に一定の効果を発揮することが特徴です。

6. 浸透施設の特徴



浸透施設は一定量の効果を継続的に得ることができ、累加流量に対しての効果を期待することができます。

しかし、短時間の大量流出に対しての効果は薄く、これに対しては、貯留施設の方が効果が大きいと考えられます。

よって、両施設の適切な設置が必要。

また、単純な流出抑制問題だけでなく、小流量の流出抑制効果であっても下水管雨水吐き越流問題の緩和に効果を発揮することが期待でき、現在研究を行っています。

7. これからの研究課題

この研究はまだ新しいもので、私どもの研究室でも研究が行われ始めて間もない状態です。そこで本研究の余地は多くあり、次のことがこれからの課題として挙げられます。

- 対象流域を徐々に広域にしていく。
- 対象流域を下水処理区として、雨水吐き越流、面原負荷問題と関連付けたい。
- 浸透施設の目詰まりについての見当が必要。