

VII-257 高分子吸水材による緑化工法について

北海道開発局開発土木研究所 正会員 佐藤厚子

正会員 西川純一

山口 悟

1. はじめに

一般国道5号の札幌新道の中央分離帯は、上部に自動車専用道路があるため、降雨による自然灌水を期待できない箇所である。このような箇所を緑化するためには、定期的に水分を補給しなければならないので、一般道路の緑化と比較して経費が大きくなる。これに対処する方法の一つとして高分子吸水材を用いて土壌の保水能力を高める工法を取り上げ、この工法の有効性について検討した。その結果、水分補給間隔により目標とする緑化基準を達成できるまでの期間をある程度明らかにできたので、これについて報告する。

2. 施工方法および調査方法

高分子吸水材は、自重の約200倍もの水を吸収し、周囲が乾燥すると吸収した水を徐々に放水するという特性を持っている。これまでの検討の結果¹⁾、施工に適した高分子吸水材の添加率は土壌の湿潤重量に対して0.4%、最も効果的な高分子吸水材の種類は粒子タイプであることがわかっている。そこで、今回は粒子タイプを添加した土壌に芝の種子を吹き付け施工した箇所を調査した。

高分子吸水材による緑化工法の検討目的は、現場で要求される緑化基準を満足するための最も維持管理費用の小さい方法を提案することにある。これを求めるために、現場で散水方法を変えて状況を調査した。

現場の観測は、散水による土中の水分状況を把握する目的で含水比を測定し、緑化の判断基準とするため芝の生育状況を調査した。生育調査は、植被率（1㎡に占める芝の葉の割合）、植生密度、草丈、枯れの4項目とした。また、施工現場の高分子吸水材の劣化についても確認した。

3. 調査結果と散水方法の検討

緑化の良・不良は、歩行者やドライバーの視覚によることから、植被率に重点をおいて散水方法に関する検討を行った。なお、緑化に必要な植被率を現場での観測の結果から60%とした。

①含水比

高分子吸水材は土壌中に均等に混入しても散水により集散する傾向にあることから、高分子吸水材の集中している箇所と集中していない箇所での含水比を測定した。図-1に施工後の含水比の変化として発寒工区の例を示す。高分子吸水材の集中していない箇所では、含水比は30%程度とかなり低いが、高分子吸水材の集中している箇所では、含水比が高く200%にも達している。また、高分子吸水材の集中箇所では施工後無散水でも、10月の観測終了時点で依然50%程度の含水比であった。

②生育調査

図-2は、創成川第1工区の植被率の変化を示したものである。植被率はどの年でも時間とともに大きくなり、ある時間になるとほぼ一定値になる。また、高分子吸水材の施工箇所では

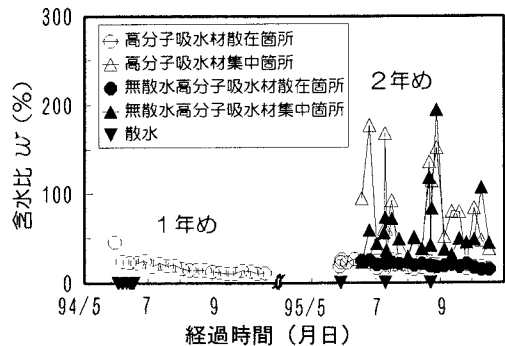


図-1 含水比の変化

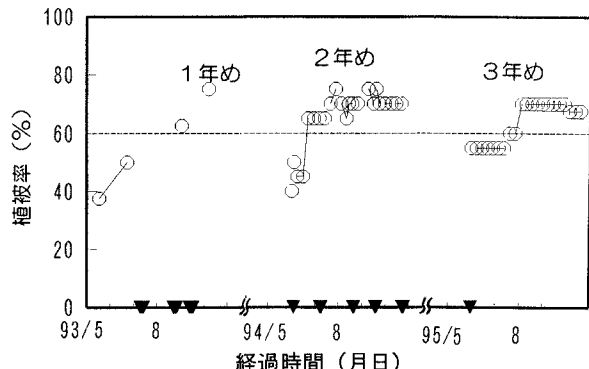


図-2 植被率の変化（創成川第1工区）

すべての工区で散水間隔および散水量にかかわらず前年70%の植被率に達していれば、次年度も早期に60%以上の植被率を確保できており、目標とする植被率を満足するまでの散水方法の検討が必要である。

図-3は、八軒工区と発寒工区の植被率を示したものである。八軒工区は1回当たり17mm/m²で数回散水し、発寒工区は施工後無散水の工区である。八軒工区では施工1年めは1回の散水のみであったので、9月上旬には60%の植被率を確保できなかった。しかし、施工2年めは2回めの散水以降から75%の植被率となり、3回め以降の散水をしなくても十分な植被率が確保できるものと推定される。

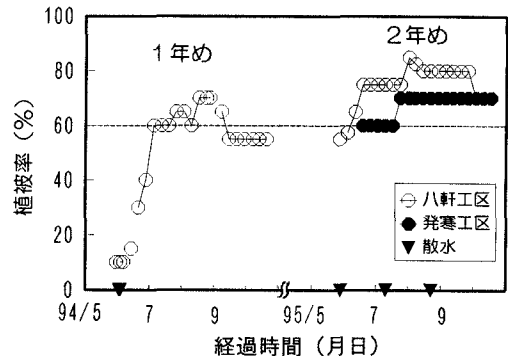


図-3 植被率の変化（八軒、発寒工区）

無散水箇所では、施工1年めのデータはないが、1年めでは60%の植被率を確保できないものと推測される。施工2年めでも観測当初は60%、7月下旬で70%の植被率であり、2年めで60%の植被率を十分確保するためには若干の不安が残る、3年の時間を要すると思われる。図-1の含水比と合わせて考えると、施工後無散水でも高分子吸水材の添加で、雪解けの水を効果的に利用して、緑化として満足できる植被率を確保できる。

一方、無対策箇所では、ある程度芝が成長しても無散水にすると枯れてしまい、2年めには新芽が出てこなかった。しかし、中央分離帯端部では降雨の入り込みや走行車輛から水しぶきがあり、2年めには芽が出たので、無対策箇所での芝の生育および緑化の維持には恒久的な散水が必要である。

③高分子吸水材の劣化

施工後2年、3年経過した粒子タイプの高分子吸水材の劣化を確認するため、吸水能力を測定した。その結果を図-4に示す。3年経過すると吸水能力は2割程度低下したが、依然吸水能力は175倍あり、補給した水分は十分吸水できるものと考えられる。

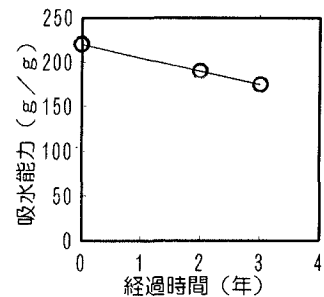


図-4 高分子吸水材の劣化

4. まとめ

これまでのことをまとめると、緑化として満足できる散水方法として、手間をかけて施工1年めから十分な緑化を図る方法と、多少緑化として不十分であっても時間をかけて十分な緑化とする方法が考えられる。1年で十分な緑化とする方法についてはこれまでの検討からは得られていないが、2年め、3年めで十分な緑化とするための散水方法は次のとおりである。

①2年めで緑化達成 → 施工後2年間、1回当たり17mm程度、6月上旬、7月上旬に散水

②3年 → 無散水（雪解け水のみで良い）

いずれも、今後の追跡調査を必要とするが、緑化が十分となった後の水分は雪解け水で十分であるため、散水に関する手間は省けるものと考えられる。なお、この方法により同様な効果が得られるための条件として、①対象箇所の上に冬期間十分な雪が堆積され、この雪が少なくとも5月上旬まで残っていること、②芝を対象とした緑化であること、③9月中旬に枯れても良いこと、④高分子吸水材に十分な吸水能力があること、があげられる。

5. おわりに

これまでの検討により、高分子吸水材による緑化工法の実用性をある程度明らかにできた。今後、1年で緑化するための散水方法を検討するとともに、緑化後の現場状況を確認し、この工法をより実用的にしたいと考える。

<参考文献>1)佐藤孝子、豊田圭吾、瀧澤博之：高分子吸水材による緑化工法、第21回日本道路会議論文集、1995年10月