

木質廃材を活用した舗装資材等の開発

平成 13 年度～ 15 年度（県単）

岸 久雄，中山伸吾

木質廃材チップ等を活用した舗装資材は、人に優しい舗装といわれているが、その研究データや木質舗装資材に対する認識が少ないためか、まだ実施事例があまり多く見られない。木質廃材の再資源化を図るため、この木質舗装資材への活用について研究を行っている。

ここでは、木質廃材からチップを製造し、アスファルト乳剤を接着剤として木質舗装資材を成板し、その性能を検討するとともに、その舗装資材の再生活用についても検討した。

なお、本研究は三重大学生物資源学部の渡辺京子氏および徳田迪夫教授と共同で実施した。

1. 試験

木質廃材は、ミンチ解体材チップを長さ 2 ～ 3cm に調節した材料を使用した。接着剤には、アスファルト乳剤を使用し、その硬化促進にポルトランドセメントを併用し、長さ 300mm × 巾 300mm × 厚み 30 mm の型枠による常温圧縮方式で木質舗装資材を製造した。

なお、舗装資材の製造条件は、表-1 のようにアスファルト乳剤とセメントの量を変えることにより行った。滑り抵抗値（BPN 値）は、ポータブルスキッドレジスタンススターにより行った。また G B 係数、S B 係数は、ゴルフボールとスチールボールの反発を測定する方法で実施した。耐水性の試験については、常温水に 1 昼夜浸漬する吸水試験で調べた。

表-1 チップと接着剤の配合割合（重量比）

舗装資材の記号	廃材チップ	アスファルト乳剤	セメント	セメント硬化材
A-10:5	10	5	5	0.30
A-10:6	10	6	6	0.36
A-10:7	10	7	7	0.42
A-10:8	10	8	8	0.48
A-10:9	10	9	9	0.54
A-10:10	10	10	10	0.60

2. 結果

歩道の歩行しやすさを、滑り抵抗性を調査することで検討した。一般に、滑りやすくても滑りにくくても歩きにくく、適度な滑り抵抗がよいと考えられている。この滑り抵抗値（BPN 値）は 40 ～ 80 の範囲と言われている。図-1 のように、どの比重の木質舗装資材とも、吸水試験前後の滑り抵抗値は 40 ～ 75 の範囲にあり、良好な歩道を形成できると考えられた。ただ、比重が高くなるにしたがって、滑り抵抗値は減少した。これは高比重ほど、どうしても表面性状が滑らかになったためである。この解決には、トップコート仕上げの段階で、砂入りアスファルト乳剤を塗布することがよい。この表面塗布により、滑り抵抗値は、かなり増加することが実験的に

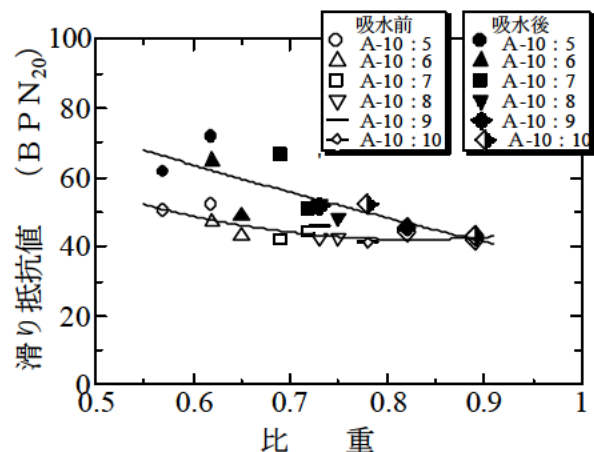


図-1 吸水試験前後の滑り抵抗と比重

確かめられた。すなわち、30%の砂を混入したトップコート処理により、滑り抵抗値が20程度アップした。

図-2に、歩き心地を評価する弾力性能試験結果を示した。GB係数は、ゴルフボールの反発度合いによる衝撃吸収性を調べるもので、SB係数は、スチールボールの反発度合いによる弾性反発性をみるもので、両者とも値が小さいほど人に優しい舗装資材と考えられている。事実、土や芝生は、GB係数、SB係数ともかなり小さい値を示した。木質舗装資材は、コンクリートやアスファルトに比べて、土や芝生に近い値を示し、自然に近い舗装資材になることが判明した。吸水試験後において、より小さい値になったのは、木質材料が軟らかくなったことに起因している。

図-3に、吸水試験による木質舗装資材の厚さ膨張率を示した。木質材料を使用する限り、水による膨張・収縮は免れない現象である。この性能を調査したが、アスファルト乳剤の配合割合の増加とともに膨張率は低下し、配合割合がA-10:9、A-10:10位になると、パーティクルボードの規格値12%以下を十分クリアできることが分かった。

使用済み木質舗装資材の処理を考慮し、アスファルト乳剤を使用した舗装資材の再生活用についても検討した。この場合、使用済み舗装資材を200℃のニーダにより熱解体した後、再度熱圧成型することを行った。熱圧成型は、比較的容易にできることが分かったが、アスファルト乳剤の熱変性のためか、バージン舗装資材の弾力性が少々失われ、少し硬くなる傾向があることが判明した。ただ、バージン舗装資材は、フローリングの載荷たわみ試験において、若干軟らかめの傾向が出ていることから、再生活用にあたっては、少し硬くなることを考慮して成板すれば問題ない範囲と考えられた。

図-4に、再生活用により製造した再生舗装資材の耐摩耗性能を示した。この摩耗性能は、テーバー形の摩耗試験機により調べたが、歩行者系舗装材料は、1g以下の摩耗量がよいとされており、再生舗装資材の摩耗量は、ほぼ満足できる数値と考えられた。

バージン舗装資材についても、同様な摩耗試験を行ったが、0.4～0.7g程度に収まり、歩行者系舗装材料としては、良好なものと判断できた。

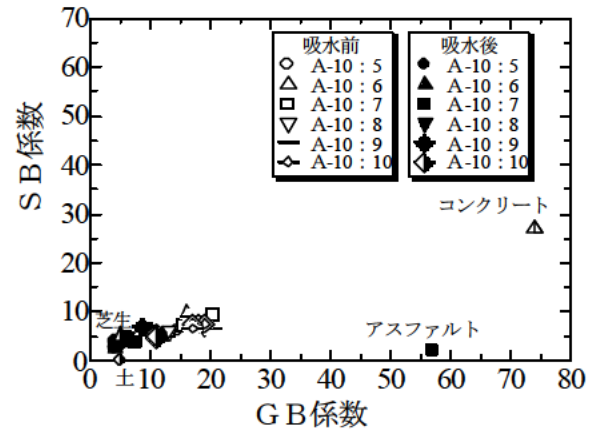


図-2 吸水試験前後のSB・GB係数の関係

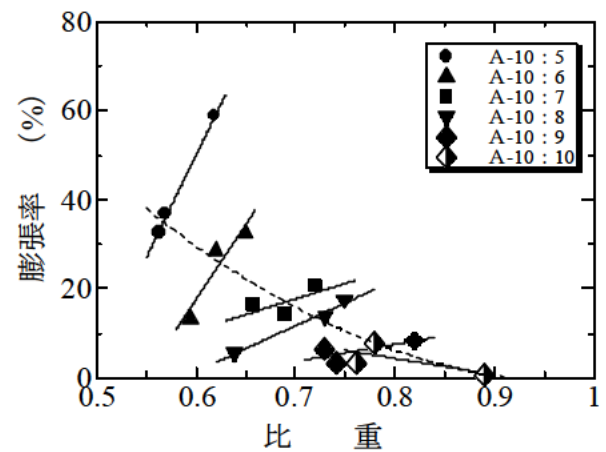


図-3 吸水厚さ膨張率と比重

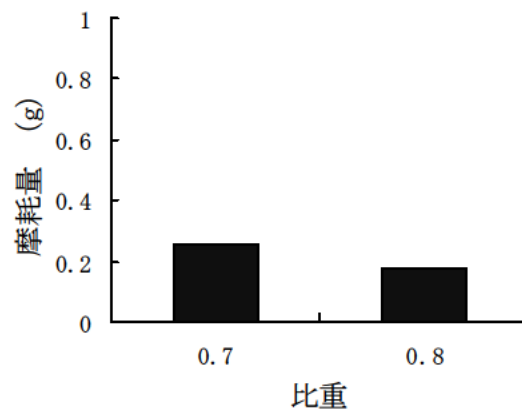


図-4 再生舗装資材の摩耗性能(A-10:5)