

V-39

セミ半剛性舗装のグラウトに関する研究（第一報）

大阪市土木局 美馬 定男
 林 薫
 (財) 大阪市土木技術協会 小川 高司

1.はじめに

一般に使用されている半剛性舗装のグラウトは、主としてセメントを用いているため、ともすれば堅すぎ、表面にクラックがあることがある。また、レイタンスにより路面標示線の剥離現象の報告例もある。そこで、グラウトの成分にアスファルト乳剤とセメントを用い、たわみ性をもたらした半剛性舗装（以下「セミ半剛性舗装」という。）について大阪市では調査研究を進めているが、今回グラウトの調査結果の一部をここに報告する。

2.調査内容と試験結果

グラウトは、ノニオン系アスファルト乳剤を主成分に、超硬速セメントを添加することを基調とし、その添加割合を重量比でC/A=0.2, 0.3, 0.4, 0.5としたグラウトについて圧縮強度・材料分離・流動性等の試験を行った。試験の配合を表-1に示す。

(1) 圧縮強度

グラウトの圧縮強度は、セミ半剛性舗装の強度（耐わだち掘れ・

表-1 グラウトの配合

| 配 合 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|------|------|------|------|
| C/A | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| ノニオン系乳剤 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 超速硬セメント | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 流動化剤 | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.15 |
| 消泡剤 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |

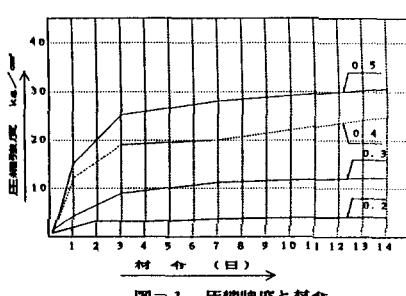


図-1 圧縮強度と材年

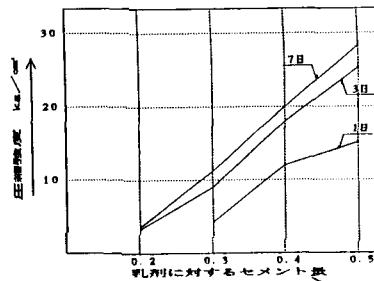


図-2 セメント量と圧縮強度

耐クラック等）の大きな要素の一つと考えられ、またその強度発現に要する時間は、施工後の交通開放に大きく影響を及ぼす。そこで、圧縮強度を測定した。その結果を図-1に示す。図-1より、供試体作成後、3時間では各配合ともほぼ同じ強度であったが、その後3日で急激に強度が増加し、その後は微増していくことがわかる。また、図-2に示すように、圧縮強度とセメント量とはほぼ比例している。アスファルト乳剤に含まれる水とセメントが反応しているとすれば、これらの結果は、通常のセメントペーストの性質と変わらない。つまり、乳剤に含まれるアスファルトがセメントの固化に著しい障害にはなっていないと考えられる。

(2) 材料分離

グラウトは、比重1.03の乳剤と比重2.98のセメントの混合物であるので、開粒度アスコンに注入後、固化するまでに比重の差によりセメントが沈下し、その結果施工したセミ半剛性の表面に比重の小さいアスファルト粒子が付着し、ベタ付くことも考えられるので、材料分離に関する試験を行った。試験法は、径5cm高さ10cmの供試体を水平

表-2 材料の分離度

| 配合番号 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|------|------|------|------|
| C/A | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 分離度 % | 1.05 | 0.15 | 0.47 | 0.36 |

に2分し、上下の重量差を平均重量で除して値を分離度とした。その結果を表-2に示すが、その結果は、材料分離はほとんどなく、セメント量にも影響されないと思われる。

(3) 流動性

グラウトの流動性は、開粒度アスコンへの浸透性及び現場における施工性に大きな影響を与える。そこで、各配合の混合時間とフロータイム（Jロートによる）の関係を調査した。試験結果を図-3に示す。図-3において、実線は練り混ぜを継続して行った試料であり、破線は練り混ぜを10分行いその後静止しておいた試料である。当然のことながらセメントの割合が多くなる程フロータイムは大きくなつた。また練り混ぜを継続すれば、C/A=0.4まではフロータイムがほぼ一定であった。しかし、静止した場合には、セメントの凝結の為かセメント量の多い程フロータイムが大きくなる。

(4) 浸透試験

グラウトのフロータイムと浸透率の関係を図-4に示す。なお浸透率は、マーシャル供試体にグラウトを流し込み、その切断面をプランメーターで測定し浸透率（浸透面積÷全体の面積%）とした。また、フロータイムの調整は、グラウトに水を加えて行った。図-4より、全浸透を目指とする場合のフロータイムは12以下が望ましいようである。

(5) 添加水の影響

①フロータイムに対して

添加水とフロータイム（C/A=0.4の場合）の関係を図-5に示す。図-5より、添加水を加えれば、当然フロータイムは下がってくる。したがって、目標フロータイムを12とすれば、110cc添加水を加えてやれば、全浸透することがわかる。

② 圧縮強度に対して

水を加えれば、圧縮強度に大きな影響があると思われる。ので、C/A=0.4について圧縮試験を行った。その結果を、表-3に示す。表-3より水を加えると圧縮強度は、若干影響をうけることがわかる。

3. おわりに

セミ半剛性舗装については、グラウト材の強度とセミ半剛性舗装の強度の関係等、まだまだ調査研究が必要であると考えられ今後も調査を続けていく予定である。

最後に、種々御指導いただいた大阪市立大学山田助教授に謝意を表します。

【参考文献】

三瀬・山田 外：セメントアスファルト含浸開粒度アスコンによる耐流動舗装に関する研究

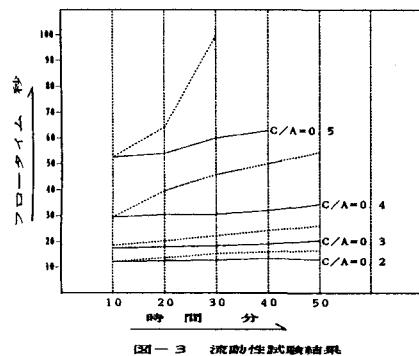


図-3 流動性試験結果

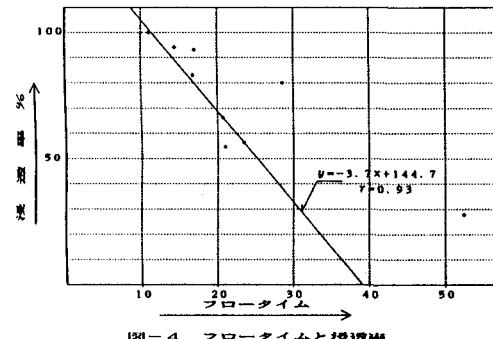


図-4 フロータイムと透水性

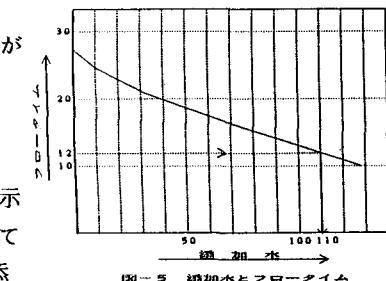


図-5 添加水とフロータイム

表-3 添加水と圧縮強度

| 配 合 | | C/A=0.4 | | | |
|--------------------|-----|---------|------|------|------|
| 添 加 水 | | 0 | 67g | 100g | 129g |
| 圧 縮 強 度 | 1日 | 10.2 | 7.1 | 9.0 | 7.3 |
| | 7日 | 20.0 | 19.1 | 20.0 | 17.0 |
| | 14日 | 24.9 | 22.7 | — | 19.5 |
| kg/cm ² | 28日 | 29.1 | 25.0 | 26.0 | 21.6 |