

|           |      |       |
|-----------|------|-------|
| 新日本製鉄株式会社 | 基礎研  | 桜井 浩  |
| 同上        | 同上   | 伊藤 毅  |
| 大林道路株式会社  | 技研 正 | ○國分修一 |
| 日本鋪道株式会社  | 技研 正 | 井上武美  |

### 1. まえかき

鋼繊維補強コンクリートに関する研究は近年急速に進展し、強度、耐久性などの諸性質とかなり明らかとなつてきている。鋼繊維補強コンクリートの短所の1つは繊維量の増大とともにそのコンシステンシーが著しく悪化する点で、現在プラントで一般に使用されている最大寸法25mmの粗骨材についてのコンシステンシーに関する資料は乏しいようである。また、舗装への適用に限って言えばオーバーレイなどの極めて薄い場合を除いて、耐磨耗性などを考慮すると、粗骨材最大寸法10mm以下、高細骨材率、高単位セメント量などは好ましいとは言えない。本報告書は新日本製鉄名古屋製鉄所内での試験舗装に関連したコンシステンシーに関する実験結果で、前述の観点から粗骨材最大寸法25mmについて行なったものである。

### 2. 使用材料と実験方法

鋼繊維は $0.5 \times 0.5 \times 30$  mm (アスヤクト比60) 及び $0.35 \times 0.8 \times 30$  mm (アスヤクト比57) のせん断品を用いた。粗骨材は最大寸法25mmの川砂利で40%の玉砕混入である。細骨材は川砂(FM268)で、セメントは普通ポルトランドセメントを用いた。鋼繊維補強コンクリートのスランパは基準となるコンクリートの性質に影響されると思われたので、基準コンクリートのスランパを4種類、細骨材率を3種類に変化させて、各々のコンクリートに量を4種類に変化させて鋼繊維を混入した。水セメント比は42%と一定とし、鋼繊維は所定の量を手でばぐしなから、コンクリートとした時点から投入した。また、鋼繊維は粒径の悪い粗骨材とみなして、配合においては鋼繊維と同等の体積だけ粗骨材を減じている。

### 3. 結果

鋼繊維補強コンクリートのコンシステンシーは基準コンクリートの性質に影響される。基準コンクリートの単位水量とスランパの関係は図-1のようで、スランパの増加とともに直線的に単位水量が増加している。図-1に示す基準コンクリートに鋼繊維を0.5~20% (容積) 混入した場合の鋼繊維補強コンクリートのスランパの1例を図-2に示す。これは鋼繊維補強コンクリートのスランパと基準コンクリートのスランパとの直線的な関係を示しており、鋼繊維補強コンクリートのスランパを1cm変動させるのに必要な基準コンクリートのスランパの変化量は細骨材率によって異なるが鋼繊維量に影響されることを示している。また鋼繊維の種類による差は本実験では認められないように思われる。鋼繊維補強コンクリートのスランパを1cm変動させるのに必要な基準コンクリートのスランパの変化量を表-1に示す。鋼繊維の混入によるスランパの減少量を図-3に示す。これより明らかなように、スランパの減少量は細骨材率が大きいほど小さく、また鋼繊維量が小さいほど小さい。さらに、細骨材率の大きいほどスランパの減少量は一定となる傾向にある。鋼繊維量と鋼繊維補強コンクリートのスランパとの関係の1例を図-4に示す。この図は鋼繊維補強コンクリートのスランパが鋼繊維量の増加によって著しく低下していることを示している。また、低下の割合は基準コンクリートのスランパが大きくなるほど著しいものとなっている。細骨材率と鋼繊維補強コンクリートのスランパとの関係の1例を図-5に示す。鋼繊維補強コンクリートのスランパ減少量は前述したように細骨材率が大きいほど小さく、また鋼繊維量が大きいほど細骨材率の影響を受けやすい。鋼繊維補強コンクリートのスランパを一定にした場合の単位セメント量と細骨材率の関係の1例を図-6に示す。この図より明らかなように、等しいスランパを得るには単位セメント量が

最小となるような細骨材率が存在する。このように鋼繊維補強コンクリートのスランパについて考察すると、それは基準コンクリートのモルタル量とモルタル軟度に非常に密接に関係していることがわかる。これらの結果を骨材最大寸法10 mmを使用した既応の結果と比較してみると、水セメント比の違いによる影響はあるが、鋼繊維補強コンクリートのスランパを1 cm変動させるのに必要な基準コンクリートのスランパの変化量は最大寸法25 mmの場合の方が幾分か大きくなるようである。また、スランパの減少量は細骨材率が小さくスランパの大きい場合には最大寸法25 mmの場合の方が大きく、細骨材率が60%程度となると水セメント比の影響が明瞭でないが、10 mmの場合と同程度になると思われる。さらに、鋼繊維補強コンクリートのスランパを一定とした場合の単位セメント量を最小とする細骨材率は、骨材最大寸法25 mmの方がかかなり小さくなるようである。特に鋼繊維量の少ない場合には、図-6をみてと明らかのように、材料分離のないワーカブルなコンクリートの細骨材率と同程度になるとと思われる。

表-1

| $\frac{F}{a}$ | 37% | 50% | 60% |
|---------------|-----|-----|-----|
| 0.5%          | 1.5 | 1.2 | 1.0 |
| 1.0%          | 2.1 | 1.7 | 1.1 |
| 1.5%          | 2.7 | 1.9 | 1.2 |
| 2.0%          | —   | 2.2 | 1.3 |

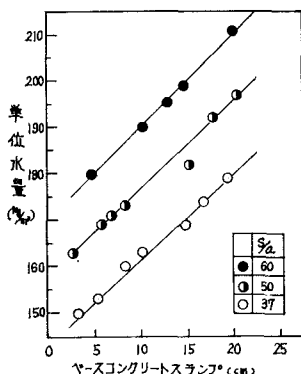


図-1

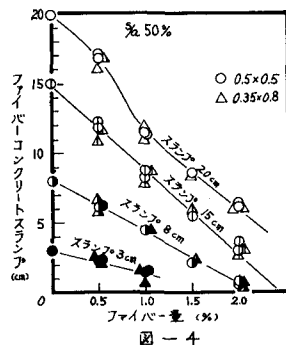


図-4

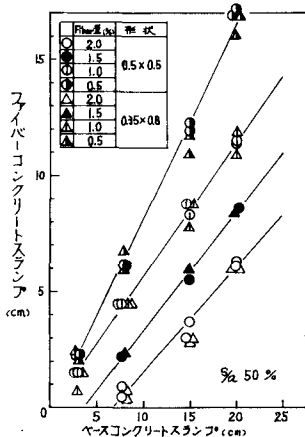


図-2

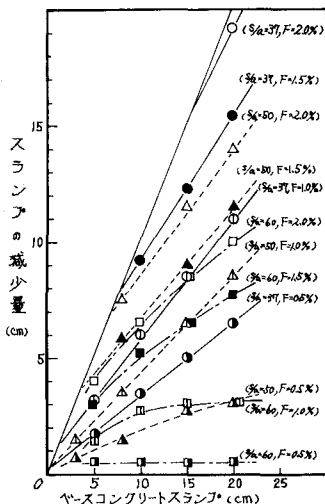


図-3

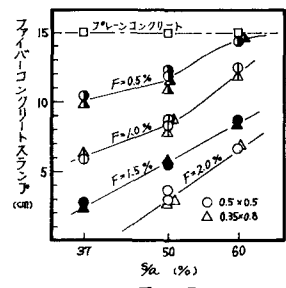


図-5

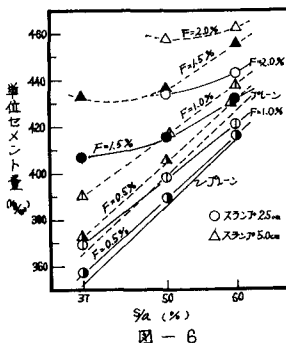


図-6

## 5. あとがき

粗骨材最大寸法25 mmの場合の鋼繊維補強コンクリートのコンシステンシーについて実験的に把握したか、粗骨材最大寸法、鋼繊維の長さ、アスヤクト比などを变化させた場合の総合的な研究が必要であろうと思われる。参考文献 岡村雄樹, 小林一輔, 土木学会第31回年次講演要集, V-159