

長さの異なる繊維を混合して用いた 鋼繊維補強コンクリートの曲げ強度

Flexural Strength of Steel Fiber Reinforced Concrete Using Fibers of Different Length

小林 一 輔*・岡 村 雄 樹**
Kazusuke KOBAYASHI and Yuki OKAMURA

1. は し が き

鋼繊維補強コンクリートに関しては数多くの研究が行われているが、寸法の異なる鋼繊維の混合使用について検討した報告は極めて少ない。¹⁾

著者らは1975年に第1回の実験結果を土木学会において発表した²⁾が、今回はさらにこれを確認するため、アスペクト比の異なる鋼繊維を混合使用した鋼繊維補強コンクリートの曲げ強度に関する実験を行った。

2. 実 験 の 概 要

鋼繊維は断面寸法が0.5×0.5mmで、長さが20, 25,

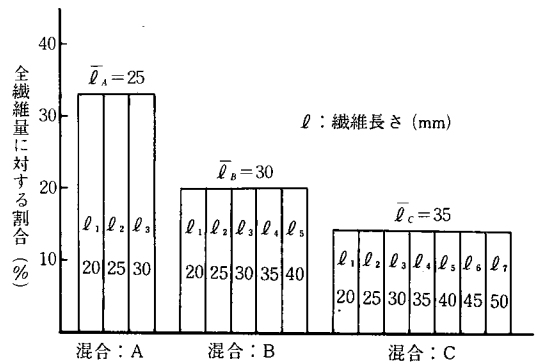


図-1 鋼繊維の混合割合

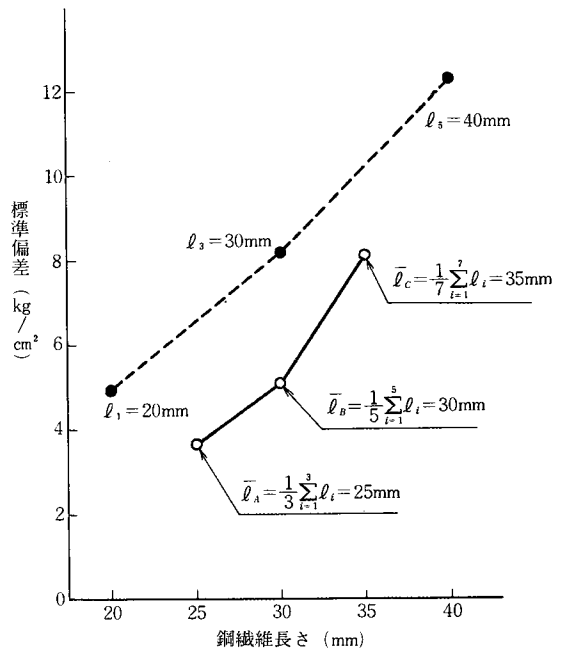
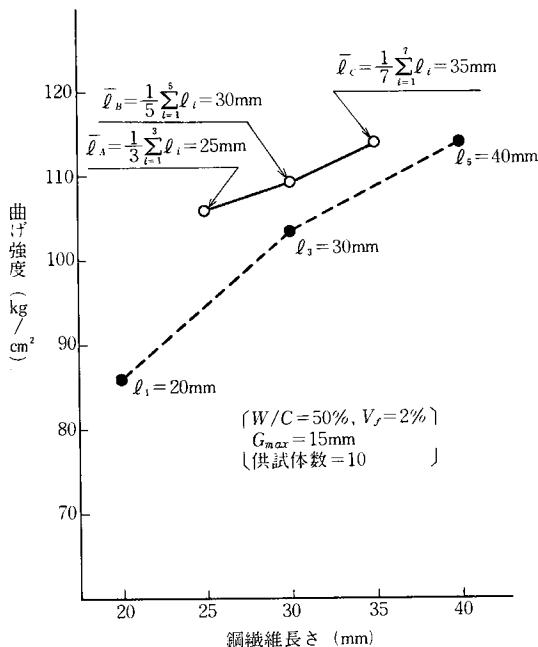


図-2 長さの異なる鋼繊維を使用した鋼繊維補強コンクリートの曲げ強度およびその標準偏差

* 東京大学生産技術研究所 第5部

** 山梨大学工学部

研究速報

30, 35, 40, 45, 50 mmの7種のせん断ファイバーを用いた。実験ではこれらの鋼繊維を図-1に示すように、それぞれ3種(混合A), 5種(混合B)および7種(混合C)組み合わせたものを用いて繊維補強コンクリートをつくり、その曲げ強度を長さ一定の鋼繊維を使用したものと比較検討した。細骨材は富士川産の川砂、粗骨材は最大寸法15mmの秩父両神産の砕石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配合は、水セメント比50%、粗骨材の最大寸法15mm、繊維混入率2% (容積百分率)でスランプの値が8cmとなるようにこれを定めた。

供試体は一層に充てんし、振動台によって締め固めて成形したのち、試験時まで20℃の水中養生を行った。供試体の寸法は10×10×40cmの角柱体を用いた。曲げ載荷試験は3等分点2点載荷(スパン30cm)により材令4週で行った。

3. 実験結果および考察

図-2は長さの異なる鋼繊維を使用したコンクリートの曲げ強度およびその変動を長さ一定の鋼繊維を使用した場合と比較して示したもので、長さの異なる鋼繊維を用いた場合にはその平均長さをを用いてプロットしている。

この図から1)長さの一定な鋼繊維を使用した場合と同様に、長さの異なる鋼繊維を用いた場合にはその平均長さが大きくなるに従って曲げ強度が増大するが、その変動もまた増大すること。2)長さの異なる鋼繊維を用いたコンクリートについてはその平均長さをを用い、これと同一の繊維長さの鋼繊維を用いた鋼繊維補強コンクリート間での曲げ強度を比較すると、長さの異なる鋼繊維を用いた場合の方が大きい曲げ強度が得られる傾向が認められること。3)長さの異なる鋼繊維を使用した場合、長さの一定な鋼繊維を用いた場合よりも曲げ強度の変動は小さくなること、などがわかる。一方、図-3は曲げ強度を求めた供試体の破壊断面引張域の繊維本数を測定した結果であって、図-2の結果とよく対応していることがわかる。

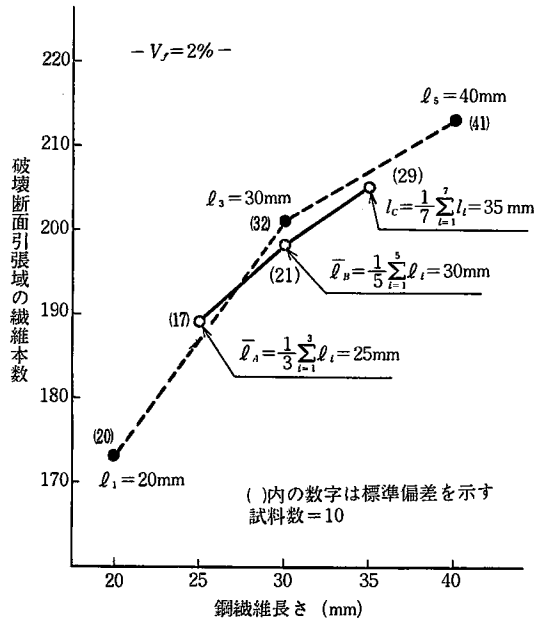


図-3 破壊断面引張域における平均繊維本数

4. ま と め

断面寸法が同一で長さの異なる鋼繊維を使用した鋼繊維補強コンクリートの曲げ強度は、組み合わせた鋼繊維の平均長さを指標として評価してよいこと、また、曲げ強度の変動は長さの異なる鋼繊維を使用した方が、長さの一定な鋼繊維を用いた場合よりも小さくなること、などが明らかとなった。

(1981年9月9日受理)

参考文献

- 1) 小林一輔, 伊藤利治, 岡村雄樹: 鋼繊維補強コンクリートの適用に関する2, 3の考察, 土木学会30回年次学術講演会講演概要集第5部, 1975, 10