

2 種類の高炉スラグ微粉末を併用した PC グラウトのブリーディングおよび収縮性状

群馬大学大学院 学生会員 佐藤 明
 群馬大学大学院 学生会員 藤本 謙太郎
 群馬大学工学部 正会員 池田 正志
 群馬大学工学部 フェロー 辻 幸和

1. はじめに

PC グラウトのブリーディングおよび収縮性状に関する研究成果は、これまでも多く報告されている。これらの研究におけるブリーディングおよび収縮性状の測定は、一般に JSCE-F 532-1999 によるポリエチレン袋方法で行われている。しかし、高性能ノンブリーディングタイプの PC グラウト用混和剤の開発に伴い、この方法では精度よく測定を行うのが難しい状況である。

本研究では、比較的試験が容易でかつ精度の高い JSCE-F 533-1999 による容器方法を用い、また 2 種類の高炉スラグ微粉末を併用して、ブリーディングおよび収縮性状の試験を行った結果を報告する。

2. 実験概要

結合材は普通ポルトランドセメント、置換材料としての 2 種類の高炉スラグ微粉末を使用した。高炉スラグ微粉末は、比表面積が $4230\text{cm}^2/\text{g}$ （以下、N と称する。）と $6250\text{cm}^2/\text{g}$ （以下、S と称する。）の 2 種類とした。また、高炉スラグ微粉末の置換率は 50% とし、水結合材比を 45% とした。PC グラウト用混和剤として、ブリーディング防止タイプの混和剤（以下、混和剤 C と称する。）ノンブリーディング高粘性タイプの混和剤（以下、混和剤 G と称する。）の 2 種類を使用した。また、混和剤の添加率を質量で結合材の 0.4 ~ 1.0% に変化させた。PC グラウトの配合表を表 1 に示す。

図 1 および図 2 には、ブリーディングおよび収縮性状の試験の様子を示す。容器方法(JSCE-F 533-1999)により行った。また、同時に JSCE-F 531-1999 による流動性試験も行った。

表 1 配合表

供試体名	水結合材比 W/B (%)	水(g)	セメント(g)	高炉スラグ N (g)	高炉スラグ S (g)	混和剤の 種類	混和剤の 添加率(%)
C-C	45	11250	25000	0	0	C	0.4 ~ 1.0
CN-C			12500	12500	0		
CS-C			12500	0	12500		
C-G			25000	0	0	G	
CN-G			12500	12500	0		
CS-G			12500	0	12500		



図 1 ブリーディング率試験

図 2 収縮率試験

キーワード：容器方法、ブリーディング、収縮、高炉スラグ微粉末、PC グラウト用混和剤

連絡先：群馬県桐生市天神町 1-5-1 TEL 0277-30-1613 FAX 0277-30-1610

3. 実験結果

3.1 流動性

流下時間と混和剤の添加率の関係を図 3 に示す。ここで用いた PC グラウトは練上がり直後のものであり、用いた漏斗は JP 漏斗である。混和剤の添加率を増加させると、流下時間は遅くなる傾向が見られる。また、混和剤 G を用いた配合に比べて、混和剤 C を用いた配合は、流下時間が遅くなることが確かめられた。

3.2 ブリーディング率

ブリーディング率と混和剤の添加率の関係を図 4 に示す。ここで用いたブリーディング率は 6 時間後のものである。混和剤の添加率を増加させると、ブリーディング率は減少している。混和剤を添加することにより粘性が増すためである。混和剤 C を用いた配合は、混和剤 G を用いた配合よりも、いずれもブリーディング率は小さいことが明らかになった。混和剤 C のほうが、粘性を増加させる性質が大きいためである。混和剤 C を用いた配合では、添加率が 0.8% の場合でも、ブリーディングが発生しないことが認められる。

3.3 収縮率

収縮率と混和剤の添加率の関係を図 5 に示す。ここで用いた収縮率は材齢 3 日のものである。混和剤の添加率を増加させると、収縮率は減少している。混和剤には膨張材が混合されていることが推測される。混和剤 C を用いた配合は、混和剤 G を用いた配合よりも収縮率が小さくなる傾向が認められる。

粉末度の大きい高炉スラグ微粉末を併用したほうが、収縮率とブリーディング率小さくなる傾向が認められる。

4. まとめ

本研究で得られた 2 種類の高炉スラグ微粉末を併用した PC グラウトに関する知見は、以下のようになる。

- (1) PC グラウト用混和剤 C を用いた PC グラウトは、混和剤 G を用いたものより、ブリーディング率および収縮率は減少するが、流動性は低下する。
- (2) 混和剤の添加率を増加させると、ブリーディング率および収縮率は減少するが、流動性は低下する。
- (3) 粉末度の大きい高炉スラグ微粉末を併用したほうが、ブリーディング率および収縮率は小さい。

本研究は、科学研究費補助金(基盤研究(B)(2)、課題番号 15360229)、代表者：辻 幸和 群馬大学教授および極東鋼弦コンクリート振興(株)との共同研究により実施した。

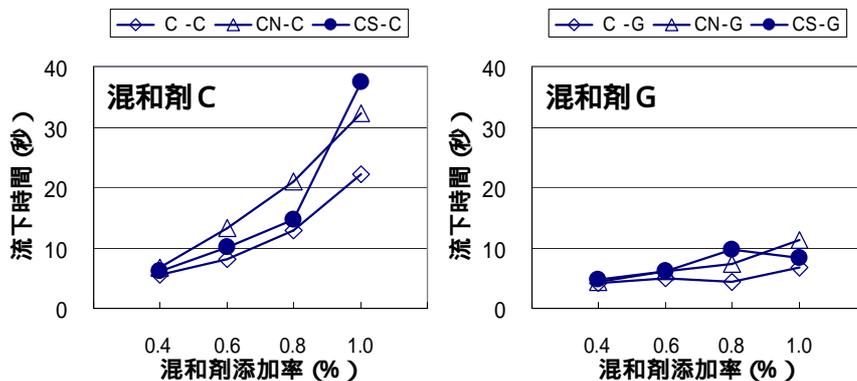


図 3 流動性

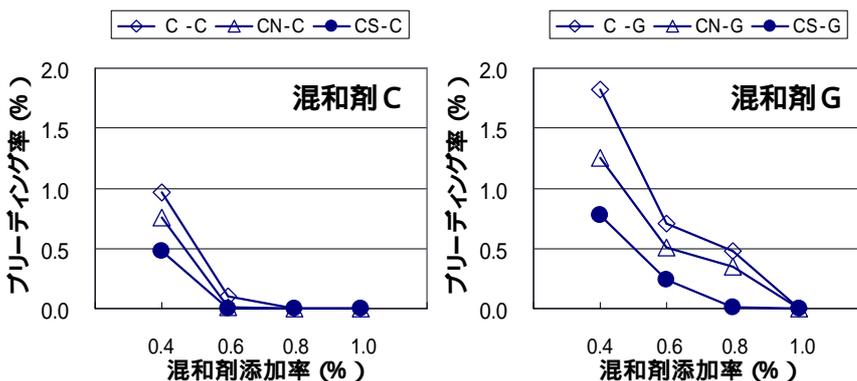


図 4 ブリーディング率

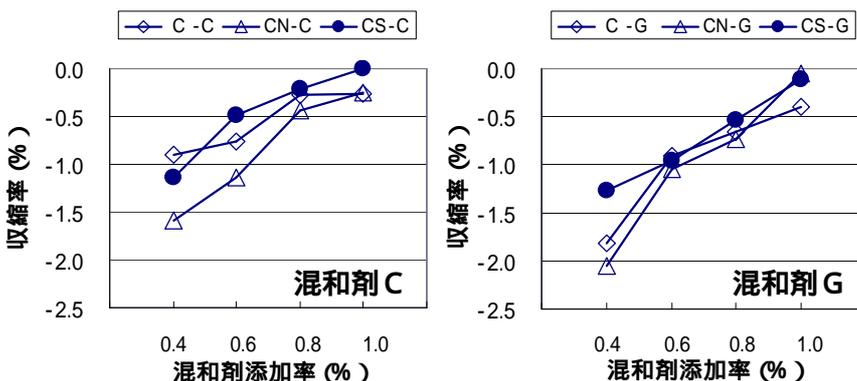


図 5 収縮率