

40点以上となったものであり、今回は全部で24編（採択論文全体の4%）となった。また、コンクリート工学講演会では、年次論文奨励賞の制度があり、論文内容と発表ならびに質疑に優れているものを対象に表彰を行っている。ただし、表彰制度では、40歳以上の講演者や過去に2回以上受賞している講演者は対象外となっていることもあり、年次論文奨励賞の受賞者（コンクリート工学9月号会告欄）と表-3に示す査読で高い評価が得られた論文の著者とは必ずしも一致していない。また、表-3には含まれなかったが同程度に優れた内容の論文はこの他にもあったと思われる。高い評価が得られた論文については、さらに内容を発展させて、本学会の論文集や英文論文集ACT、あるいは他の学協会の論文集に是非投稿していただきたい。また、将来的には、学会賞等も目指していただきたい。

4. おわりに

コンクリート工学年次論文集を刊行する目的は、コンクリート工学分野の研究者や実務者の方々に、コンクリートに関する最新の研究成果を発表できる場を提供するとともに、大会の参加者や論文集の読者に対して、有用な知見や情報を提供していくことにある。

安全・安心な社会基盤施設、インフラ施設、建築物、ライフライン施設の建設に貢献してきたコンクリートが社会的に正当に評価され、一層の信頼性を高めていくために、次回以降も、是非良質な論文を積極的に投稿していただきたい。

最後に、査読委員会の幹事・委員の方々、査読を担当いただいた外部査読者の方々、ならびに事務局等関係者の方々のご協力に対し、衷心よりお礼申し上げる次第である。

■年次大会報告/5

キング・オブ・コンクリート 2018

キング・オブ・コンクリート部会長 三方 康 弘

表-1 参加チーム一覧（受付順）

遠野工学専門学校	東北職業能力開発大学校	香川高等専門学校
芝浦工業大学 A チーム	熊本大学	群馬大学
横浜国立大学 A チーム	立命館大学	横浜国立大学 B チーム
京都大学	大阪工業大学	東京理科大学
芝浦工業大学 B チーム	長岡技術科学大学	名古屋大学
九州大学	東北大学	法政大学
東海大学	名城大学	

1. はじめに

2015年千葉大会から始まった「キング・オブ・コンクリート (KOC)」は、2016年博多大会、2017年仙台大会を経て4回目の開催となった。

今年度の企画はモルタルの曲げ強度試験、ならびにクイズによる予選を勝ち抜いたチームによって、会場内にてフレッシュモルタルの手練り、フレッシュモルタルのフロー試験、単位容積質量試験に挑戦していただいた。

2. 参加チーム

18校・20チームが参加を表明した。専門学校1チーム、職能大学校1チーム、高等専門学校1チーム、大学17チームと幅広い教育機関からご参加いただいた。参加チーム一覧を表-1に示す。

3. キング・オブ・コンクリート 2018 の概要

予選（7月4日（水）9:50～16:00実施）

曲げ強度部門：ミハエリス二重てこ型曲げ試験機を用いてモルタル試験体の曲げ試験を実施した。モルタル試験体（寸法40×40×160mm）2体の曲げ強度を測定し、平均値が大会のキャッチコピーである「美・永・都 コ

ンクリート」にちなんで、 3.710 N/mm^2 に近いチームからポイントを付与した。

クイズ部門：コンクリート、セメント材料、土木・建築の歴史、神戸にまつわるクイズ大会を行った。勝ち抜け方式とし、6ポイントを先取したチームが勝ち抜けとした。なお、曲げ強度部門で優秀な成績を修めたチームにはアドバンテージとして、あらかじめポイントを付与し、曲げ強度部門で獲得したポイントと合わせて6ポイントで勝ち抜けとした。

本選（7月5日（木）9:00～15:45実施）

フレッシュモルタル部門：会場にて練り混ぜたモルタルのフロー試験を行い、目標フロー値160mmとフロー試験値の差および、単位容積質量試験を行い、配合（調合）から求まる単位容積質量の計算値と単位容積質量の試験値の差を競った。

- ①水セメント比 $W/C=50\%$ 、セメントの質量に対する細骨材の質量比 $S/C=1.0$ 以上の2条件を満たし、セメント協会のセメント強さ試験用標準砂を用いたモルタルによる競技（基本配合による競技）
- ②使用する細骨材として、砕砂、海砂、銅スラグ細骨材、人工軽量細骨材のいずれかを抽選にて選定し、セメントの質量に対する細骨材の質量比 $S/C=0.6$ 以上の1条件を満たしたモルタルによる競技（チャレンジ配合による競技）

なお、目標フローとフロー試験値の差および計算上の単位容積質量と単位容積質量の試験値の差を以下の式により求めた。

$[(\text{フロー試験値}) - 160]$ の絶対値

$[(\text{単位容積質量の試験値}) - (\text{計算上の単位容積質量})] / (\text{計算上の単位容積質量}) \times 100 (\%)$ の絶対値を少数第2位まで四捨五入により求めた。

順位の決定方法として、目標フロー値、単位容積質量の計算値に最も近いチームに8ポイントを付与し、以下、順位に応じて7から1ポイントを付与した。2日目の成績に基づいて「キング・オブ・コンクリート2018」を決定した。

4. 競技結果

4.1 曲げ強度部門

曲げ試験の様子を写真-1に示す。目標の曲げ強度 3.710 N/mm^2 に対して、非常に近い値を出すチームが多くあった。現在のセメント強さ試験用の標準砂は、以前に使用されていた豊浦標準砂と比較して、同一の配合（調合）であれば、曲げ強度が大きくなる。そのため、各チームは曲げ強度を低下させるために、試験練りを行い使用する細骨材、水セメント比、養生方法、養生期間を工夫していた。高強度を目指すのであれば、混和材料、繊維材料等の材料を用いることになるが、配合（調合）と養生の方法・期間から強度管理を行う競技であるため、参加学生の実力を問うことが出来たと考えている。なお、上位のチームの結果を表-2に示す。

4.2 クイズ部門

クイズの問題はKOC部会員で持ち寄り、コンクリート、セメントに関する問題に加え、土木や建築に関する問題、神戸に関係する問題など、多岐にわたる範囲で出題した。ある程度、クイズに臨むということを前提にした難易度を

目指して出題したが、接戦のグループも多く、平均的な正解率も高かったため、いずれの参加チームもクイズに対して準備を行っていたことがうかがえた（写真-2、写真-3）。最終的には、より入念に準備を行っているチームが好成績を挙げた。とくに、浅野工学専門学校チームは自分達で700問の想定問題を作成し本大会に臨んでおり、早押しクイズの解答スピードには目を見張るものがあった。本戦出場を勝ち取った8チームを表-3に示す。

4.3 フレッシュモルタル部門

セメント強さ試験用の標準砂を用いる基本配合競技では、目標フロー値 160 mm に対して、フロー値 161 mm を出すチームもあり、各チームとも練習を積み重ねており、手慣れた手つきで競技に臨んでいた（写真-4、写真-5）。

表-2 曲げ強度試験の結果（上位5チーム）

チーム名	曲げ強度 σ_b (N/mm^2)	目標値に対する差 $\Delta\sigma$ (N/mm^2)	順位
熊本大学	3.681	0.029	1
法政大学	3.802	0.092	2
群馬大学	3.876	0.166	3
浅野工学専門学校	3.532	0.178	4
芝浦工業大学B	3.516	0.194	5



写真-2 クイズ部門の様子



写真-3 勝ち抜けたチームの様子

表-3 本戦出場を勝ち取った8チーム

グループ	順位	学校（チーム）名
A	1	浅野工学専門学校
	2	九州大学
B	1	長岡技術科学大学
	2	芝浦工業大学Bチーム
C	1	横浜国立大学Bチーム
	2	京都大学
D	1	横浜国立大学Aチーム
	2	熊本大学



写真-1 曲げ試験の様子



写真-4 練混ぜの様子



写真-5 フロー試験の様子

表-5 フレッシュモルタル部門順位表

チーム名	獲得ポイント数				合計	総合 順位
	基本配合		チャレンジ配合			
	フロー 試験	単位容積 質量試験	フロー 試験	単位容積 質量試験		
浅野工学専門学校	6	7	7	8	28	1
横浜国立大学 A チーム	8	6	6	5	25	2
長岡技術科学大学	4	8	8	2	22	3
横浜国立大学 B チーム	7	4	6	3	20	4
芝浦工業大学 D チーム	6	1	4	4	15	5
京都大学	1	3	3	7	14	6
九州大学	3	2	1	6	12	7
熊本大学	3	5	2	1	11	8

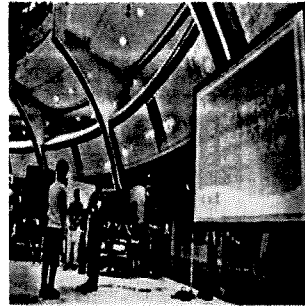


写真-6 表彰状の授与

表-4 チャレンジ配合競技で使用する骨材

組	学校(チーム)名	チャレンジ配合競技で使用する骨材
1組	浅野工学専門学校	銅スラグ細骨材
	芝浦工業大学 B	砕砂
	横浜国立大学 B	人工軽量骨材
	熊本大学	海砂
2組	九州大学	銅スラグ細骨材
	長岡技術科学大学	砕砂
	京都大学	人工軽量骨材
	横浜国立大学 A	海砂



写真-7 閉会式後の集合写真

チャレンジ配合競技で使用する骨材を抽選で決定した(表-4)。チャレンジ配合競技では、各種骨材を取り寄せ練習を行ったチームが多く、本大会にかける意気込みが感じられた。しかし、本大会で準備した人工軽量骨材は表乾密度 1.88 (g/cm³)、吸水率 10.4 (%) であり、事前に練習した人工軽量骨材と比較して、吸水率が5倍程度大きかったチームもあり、材料特性の違いに苦労しているチームもあった。

本大会で準備した銅スラグ細骨材は表乾密度 3.62 (g/cm³)、粗粒率 3.28 であるが、1.2mm と 0.6mm のふるいにとどまる質量分率が 44 (%) と 38 (%) であり、粒度に偏りがあることから取り扱いが難しいものであった。しかし、優勝した浅野工学専門学校チームは目標フロー値 160 mm に対してフロー値 158 mm、単位容積質量試験では上述の式で算定した差は僅か 0.17% であり、完璧に銅スラグ細骨材を扱いきなしたと言える。

4.4 表彰と閉会式

順位を表-5 に示す。浅野工学専門学校チームが優勝に輝いた。準優勝は横浜国立大学 A チーム、3 位は長岡

技術科学大学チームとなった。浅野工学専門学校チームは昨年、準優勝であったが、念願の初優勝となった。閉会式では森川英典実行委員長より表彰状と副賞が授与された(写真-6、写真-7)。

5. おわりに

参加学生のアンケートによると、回答した全てのチームが今後もこの企画を継続して欲しいとの意見であった。今大会は曲げ強度部門、クイズ部門、フレッシュモルタル部門を通して、セメント材料、配合(調合)、フレッシュの特性、強度特性、構造に関する知識の理解度と技術力が高いチームがキング・オブ・コンクリートを勝ち取ることが出来る企画とした。学生の教育という観点からは大変有意義な企画であったと考えられる。

最後になりましたが、キング・オブ・コンクリート 2018 は、参加チームの皆さま、運営に当たってご尽力いただきました実行委員長以下、委員の皆さま方に支えられ盛衰に終ることができた。心より謝意を表します。

コンクリート工学

CONCRETE JOURNAL

Vol.56 No.10

ISSN 0387-1061

防衛施設学会「衝突作用を受ける構造物の局部破壊に関する評価ガイドライン」および「爆発作用を受けるコンクリート構造物の安全性評価」の概要／貼付け型シート陽極を用いた電気防食工法／高流動コンクリートを用いた逆打ち工法による既設函体の受替え躯体の構築 ...他

2018

10

