

## 「コンクリート甲子園」を通しての人材育成について

香川県立多度津高等学校 正会員 ○尾寄 秀典

### 1. はじめに

コンクリート甲子園は、平成19年(2007)10月にコンクリートの強度を競う大会として、高知工科大学の学祭で始まった。参加対象者はコンクリートについて学ぶ高校生であった。本校は、前身の香川県立多度津工業高等学校時代に、第1回大会に参加して以来、昨年の第12回大会まで参加を続けている。大会への参加数も第1回大会の7チームから第12回大会には、28チームと、大幅に増加した。参加エリアも北は北海道から南は九州まで全国に広がっている。私は第6回大会から、この大会の事務局を担当している。今の立場から、この取り組みを通じた人材育成について考察する。

### 2. コンクリート甲子園の歴史

工業高校において、機械科や電気科の生徒はマイコンカーやロボットなどを作製し、数多くの競技大会に参加していた。しかし、土木系学科の生徒は参加する競技大会が少なかった。そこで、私は何とか土木の専門分野を学ぶ生徒のモチベーションを高めたいと考え、土木教育関係の先生方に土木系学科の高校生が参加できる競技大会の開催を働きかけた。このことがきっかけでコンクリート甲子園が開催されたようで、関係の方々には、心から感謝をしている。

大会は、第3回までは高知工科大学で開催され、第4回からは、四国高等学校土木教育研究会が引き継ぎ、高知県生コンクリート工業組合技術センター東部試験所の協力により開催された。そして、第6回からは、会場を香川県高松市に移し、香川県生コンクリート工業組合技術試験センターの多大な支援により開催されるようになった。その後、第9回からは、それまで西日本を中心に募集していたエリアを全国に広げ、第12回からは、西日本高等学校土木教育研究会がバックアップし、コンクリート甲子園実行委員会を主催団体として立ち上げ、現在に至っている。また、第12回大会には、共催・後援をあわせて、20の団体・企業から多大な支援をいただいた。

### 3. 大会の変遷

現在の開催要項に明記されている、大会の目的は次のとおりである。

- (1)コンクリートの特性や配合設計の基礎知識を身に付ける。
- (2)実際のコンクリート材料に触れ、材料の選択や配合設計、練り混ぜ等を自らが行い、フレッシュコンクリートの基礎的な感覚を身に付ける。
- (3)本大会に参加することにより、参加生徒相互の交流を深めると共に他校の工夫や発表等を聴き、幅広い考え方を身に付ける。

現在は、この目的に沿って競技内容を決定しているが、第1回大会より競技内容の変遷に触れてみる。

第1回、第2回大会は、対戦方式のトーナメント戦であった。まず、直径10cm、高さ10cmの円柱供試体を上下直列に重ね、圧縮強度試験機にセットする。続いて、上下方向に載荷していき、先に破壊した供試体のチームが負けになるという競技であった。発想はユニークであったが、供試体の強度のみの競技であった。



図1 直列に重ねた供試体(第2回大会)

第3回大会からは、各チームが作製した供試体の圧縮強度を競う方式に変更された。毎年供試体の配合条件が変更され、各チームの工夫が見られる大会へと移っていった。加えて、第4回大会からは審査員を設け、自分のチームの強度試験中に自作のパネル等を準備して供試体の作製過程や使用材料の工夫点をプレゼンテーションすることになった。プレゼンテーション後は、質疑応答があり、生徒の理解力も試される大会へと変わっていった。

第6回大会からは、会場が香川県に移り、配合条

キーワード コンクリート甲子園, コンクリート, 甲子園, 人材育成

連絡先 〒764-0011 香川県仲多度郡多度津町栄町1-1-82 香川県立多度津高等学校 TEL0877-33-2131

件や競技内容も複雑化し、難易度も高まった。例えば、密度が小さく強度の大きいコンクリートや目標強度に近いコンクリートの作製を要求された。

さらに、第7回大会からは、供試体へのペイントを評価する部門も設置され、生徒の興味を引くルールも導入された。

その後の大会で、配合条件に沿った供試体を作製し、圧縮強度を競う「強度部門」、供試体作製過程や使用材料の工夫を審査委員にプレゼンテーションし、引き続き行われる質疑応答とあわせて評価する「プレゼンテーション部門」、テーマに沿ったペイントを供試体に施し、それを評価する「デザイン部門」、そして、それら3部門の得点を合計して順位を決定する「総合部門」という形式に確立された。



図2 プレゼンテーション部門(第12回大会)

#### 4. 人材の育成

以上のように大会の主催団体や競技内容等が変化していく中で、主眼はその時代に求められている人材の育成である。新学習指導要領のポイントの一つとなっている「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて、生徒達が主体となって、仲間と深く考えながら問題解決する力を養うことが、この大会の目的でもある。

まず、供試体の作製に関して、本校の取り組みを例に挙げると、開催要項が発表になると、生徒一人ひとりに競技内容・競技規定を理解させ、使用材料やデザインについて全員が案を持ち寄ることにしている。使用材料などは、案が重複する場合もあるが、個性的なものも挙がってくるので選択の幅が広がる。そして、自分が準備した案は自分で全員にプレゼンテーションを行う。その上で協議し、最終的に全員が納得する形で決定する。その間、教師はできるだけ生徒の意見を尊重し、最小限に軌道修正を行う。これを大会まで各段階で繰り返す。おそらく出場チームは、本校

と同様のステップを踏んでいるのではないだろうか。その裏付けは、大会でのプレゼンテーションで確認することができる。

大会でのプレゼンテーションは5分以内となっている。その後の質疑応答は、約10分程度設けられている。審査委員は、高等専門学校、生コン工場に勤務されているコンクリートの専門家である。これら審査委員からの質問に対しては、自らの経験や知識、そしてコンクリートに対する理解がないと耐えられない。もちろん、大会を遡ると低いレベルからスタートしているが、現在の大会に参加するチームは、どのチームもハイレベルのプレゼンテーションを行う。第12回大会からは、それまで自作のパネル等で行っていたプレゼンテーションを、パソコンを使用し、プロジェクターからスクリーンに投影する形式に変更した。この大会を経験することによって、様々なスキルを身に付け、社会から求められているコミュニケーション能力も養われているのではないだろうか。

#### 5. 今後の課題

大会への参加チームは、大会までに多くの準備をし、大会当日は他のチームから刺激を受け、多くの収穫を得られたのではないだろうか。大会は12回を数え、参加チームも28チームにまで増え、成長を続けているが、全国のコンクリートを学ぶ高校生の一部に過ぎない。さらに魅力的な大会運営を心掛け、全国の多くの生徒が参加したいと思えるような大会にするための工夫や努力が必要であると考え。それが、社会が求める人材育成に繋がるものと確信している。

一方では、高校の多くの先生方やご支援をいただいている香川県生コンクリート工業組合技術試験センターの職員の方に多大なご負担を掛けてしまっていることも課題として挙げられる。

課題解消に向けて、効率化、スリム化という部分にも目を向ける必要性を感じている。

#### 6. おわりに

最初に触れたように、この大会は多くの関係者のご支援をいただき、ここまで成長を続けてきた。また、当初想定していた以上の成果も表れている。この有意義な大会を次の世代に確実に引き継ぐことが私の大切な仕事であると考えている。末筆ながら、これまでご支援をいただいた関係の方々へ心よりお礼を申し上げます。