

巻頭言

コンクリートに愛情を

小澤 満津雄



近年、世界的な環境問題への取り組みが重要な課題となっている。CO₂を大量に排出して、セメントを製造し、そのセメントを使用してコンクリート構造物を建設する（または、その研究をする）ものにとって、非常に風当たりの強い時代である。

一方で、セメント産業は、大量の都市ゴミなどの廃棄物をセメント製造時に、燃料として受け入れ、ゴミ問題の解決に対し、一定の役割を担っていることは、あまり知られていない。また、国家財政が厳しいなか、社会資本（鉄筋コンクリート構造物など）の耐久性問題が盛んに議論され、既存の構造物の延命化による長期使用が必要な状況となっている。そんななか、2009年の政権交代により、政権与党 民主党は「コンクリートから人へ」のキャッチコピーを掲げた。しかしながら、本来、コンクリートは、使用する市民の生活を支える「緑の下の力持ち」の役割を担っており、「コンクリートか人か？」（Concrete or Human？）という対立的な立場にないものである。これに対して、コンクリート関係の学協会より、種々の提言がなされている。本来、人のためのコンクリート（Concrete for Human）であることを、市民にアピールし、コンクリート構造物を「造りこなす」ことに加えて、「使いこなす」ことへの説明を十分に行うことが重要であるとしている。

このような現状を踏まえて、新規のコンクリート構造物を造る際に種々の創意・工夫が必要となっている。材料の選定、配合（調合）の選定、練り混ぜ、打ち込み、締め固め、養生と言った施工を十分に行うことが重要であることは言うまでもない。それに加えて、計算技術の発展に伴い、打設したコンクリートの硬化過程における挙動をシミュレーションし、ひび割れ発生の危険性を検討する手法が提案されている。これにより、施工管理手法を事前に検討することで、コンクリートのひび割れをある程度抑制することが可能となった。しかしながら、複合材料であるコンクリートは、水和

反応により内部の組織構造を変化させながら硬化していくため、その過程の複雑さから硬化メカニズムの解明が十分であるとは言い難いのも事実である。その例として、コンクリートの乾燥収縮はこれまで多くの研究者によって検討がなされ、一定の成果を挙げているが、現場においては未だに乾燥収縮ひび割れが無くならないのが現状である。今後も種々の研究により、コンクリートの硬化過程の物性が解明され、現場へフィードバックされると考えられるが、やはり最後は現場の技術者：「人」による入念な施工が必要である。現場の技術者がコンクリートの特性をよく理解し、コンクリートと向き合うことで良いコンクリート構造物ができるを考える。コンクリートの打設から養生、供用に至るまでの過程は、人間の成長過程に似ているところが多く、十分に愛情を注げば「良いもの」を造ることができる。

コンクリートは、非常に安価で良質な建設材料であることは疑う余地のないところである。コンクリートが長年に渡り強度を増して成長することは、広井勇博士の小樽港防波堤工事における100年コンクリート強度試験の結果でも明らかである。当時、約6万個以上のブリケット供試体を作成し強度試験を開始してから、100年以上の月日が経過しているが、現在でも強度試験は継続され、その成長の確認がなされている。一世紀以上を経ても、このコンクリートを使用した防波堤は、小樽港を守り続けている。

歴史的にも、計画段階から入念な施工と管理を行えば、良質なコンクリートができることは自明である。技術者は、施工時から細心の注意を払い、より長寿命なコンクリートを造ることを目指すべきと考える。そして、作り手側の立場から市民（使用する側）へ我々の創意・工夫についての説明を十分に行い、コンクリートの地位向上に努めていきたいと考える。