

プレストレスト コンクリートの発達について

平 山 復 二 郎

本協会誌の創刊号が、プレストレスト コンクリートの専門技術雑誌として、発行されることになったのは、協会創立後の活動として、大きな前進である。今後この会誌が号を重ねて、本技術の進歩発達に、貴重な文献、資料としての役目を果たすことを、衷心より期待したい。

私をはじめ、プレストレスト コンクリートが新技術として、実用化されだしたという話を聞いたのは、吉田徳次郎博士からである。戦前のことで、いつだったか忘れてしまったが、博士も恐らく文献から承知されたのであろう。ピアノ線を長く引張っておいて、コンクリートを打ち、硬化してから、ピアノ線を切るなどという説明を聞いても、当時は全く半信半疑であった。

それから戦後になってである。満州から引揚げて間もなく、「科学技術弘報協会」（大蔵公望氏の胆入りで、戦時中の科学技術関係の外国文献を翻訳紹介するのが目的でできた協会）に参加して、外国の文献を勉強する機会を得た。そして、はからずもプレストレスト コンクリートの文献にも目を通したのだが、1938年の Transaction of the American Society of Civil Engineers にのっていた、I.A. Rosov 氏の Pre-stressed Reinforced Concrete and Its Possibilities For Bridge Construction と題する論文を読んで、はじめて本技術の本質を理解したのである。

そして漠然と、日本でも取入れなければならない技術くらいに考えていたところへ、昭和 26 年だったと思う、東日本重工業株式会社の社長の李家孝氏と、重役の上村義明氏から、同社所有の七尾造船所をプレストレス

ト コンクリート工場に転換したいという相談を、受けたのである。文献を読んでいた、おかげで、この提案には確信をもって、賛意を表すことができた。そして、これが実現したのである。

これまでもいく度か、新しい技術の実行で、文献の有難味をなめてきたが、プレストレスト コンクリートの技術についても同様だったのである。今更いうまでもないが、文献の存在は、技術の進歩と普及に不可欠なものである。だから、新しい技術とか類例の少い技術を実施した技術者は、これを文献、資料として、発表する技術的な義務があるのである。

プレストレスト コンクリートの工業化は日本ではまだようやく、6年たらずの経験である。それでもスタートの時代にくらべたら、今日相当の進歩発達をとげることができた。しかし先鞭をつけた欧州諸国にくらべては、まだまだお話にならない。今後一その努力を必要とする。

こういう点について、実行しなければならぬ問題は、こまかいことを取りあげたら、いくらあろうが、以下に一般的な問題につき、二、三思いついたことを述べてみよう。

1. 機械技術との協力

何もプレストレスト コンクリートの技術に限らないが、この技術の施工（製作）を進歩させる上に機械の利用はきわめて大切である。本技術が新しいだけに、今までにないいろいろな機械化の要求がある。土木技術は使用機械に対する条件の注文は出せても、その機械の設計製作はできない。機械技術の力に

待たねばならないが、これには有能な機械技術者や機械メーカーの協力を、あおぐ必要がある。

2. 寒冷地におけるクラック防止

これは少し、こまかい話になるが、現在直面している大切な問題である。これはプレストレスト コンクリート国際会議でも、取りあげられているが、寒冷地で施工するポストテンション工法で、おもにローフランジルクラックが発生する現象である。この原因は主として、シース内グラウティングの不完全にあると考えられているが、日本でもすでに経験しているので、ぜひ早急に解決しなければ、ならない問題なのである。

3. JIS の 問題

プレストレスト コンクリートは、普通の鉄筋コンクリートにくらべて、いろいろな用途にプレキャスト工法を利用するのに有利である。ソ連邦で実行しているようなオートメーション化による大規模な工場製品を利用するプレキャスト工法などは、とおてい考えられないが、日本でも、もっと本技術を利用したプレキャスト工法は、普及させる必要がある。この利点にはいろいろあるが、何より工期の短縮による経済的価値が大きい。

プレキャスト工法を進めるのには、いわゆる三S方式を考えなければならないが、すでに単スパンのプレストレスト コンクリート道路橋の一部については、JIS の制定に着手した。今後もっと各種の用途につき、これを推進する必要がある。

4. 用途の拡大

今日プレストレスト コンクリートが、最も多く利用されているのは、道路橋梁である。その他の用途にも、年々拡大されてはいるが、まだ微々たるものである。土木といわず建築といわず、もっと広く用途を拡大する価値がある。これには前項で述べた、プレキャスト工法の発達も、大いに影響があるが、用途の多様性からは、いろいろな用途に応ず

る設計は、もちろんその施工に対する用具の工夫が問題である。

また用途は同じであっても、その量的なスケールの増大を考えなければならない。例えば、道路橋梁についてみると、日本でこれまで建設したのは、スパン 40 m くらいまでである。欧州先進国の実例からしても、統一ある設計と施工の計画により、もっと長大なスパンにも利用を考えなければならない。

5. パテントの問題

今日はもう原理パテントは消滅したから、その拘束からは解放された。しかし、技術の細部には、先進国のいろいろなパテントがあって、利用を余義なくされている。後塵をはいしている日本として、これはやむを得ない次第であるが、科学や技術に国境がないことも思えば、何もこれについて、かれこれいう必要もない。ただこれを乗り越える努力をづければよいのである。

しかし現実の問題として考えなければならないのは、どんなパテント技術にも、万能なものはなく、それぞれ利害得失をもっているのだから、これをいかにうまく、用途に応じて合理的に利用するかである。これは技術を実施する制度の問題であり、技術士制度などとも関係があるが、要は業者のフェアな競争と、注文主側の技術者の、フェアな判断の問題に帰着する。

以上、何も目新しい問題ではなく、当然なことを述べたまでであるが、プレストレスト コンクリート技術の発展の将来は、きわめて有望であり、技術者にとっても興味が深い。本協会は、もともと本技術の国際団体である International Federation of Prestressing の日本メンバーとして、発足したのであるから、本技術は、この国際団体を通じ、国際的な協力のもとに進歩発達をはかる態勢にある。日本でも、本技術をますます進めて、本協会を通じ、国際的にも大いに寄与したいと思う。

(筆者: 正会員 ビー・エス・コンクリート株式会社社長)