

討 論

土木學會誌 第十六卷第七號 昭和五年七月

再び新舊コンクリートの接合に就て

(第十六卷第三號所載)

會 員 工學博士 宮本武之輔

著者吉田博士がわが國混凝土實驗界に於て極めて眞摯なる研究を重ね有益なる資料を提供せられる事に對して、筆者は先づ滿腔の敬意を表する。首題の報告に於ても混凝土の施工接合がその抗壓強度に及ぼす影響及び所謂レイタンスの抗壓強度に關する貴重なる實驗成績を公表せられ、混凝土施工上に一新生面を開かれたものであつて、特にレイタンスの強度に關する實驗の如きは筆者をして多大なる興味を喚起せしめたものであるが、此の機會に於て筆者は混凝土の施工接合に關する卑見の一端を開陳して、篤學なる著者の報告に蛇足を添ふる機會を得たことを光榮とする。

混凝土構造物の接合がその強度を減殺するのは一般に容認せられた概念ではあるが、その強度減損率は、接合面の方向と應力の種類とに重大なる關係がある。従つて柱に於ける接合、桁に於ける接合、壁に於ける接合その他に應じて各その趣を異にするのである。

レイタンスが乾燥後に於て可なりの硬度を有する事は明白なる事實であり、又著者の報告せらるゝ所の如く相當の抗壓強度を有するものである以上、抗壓材の中途にレイタンスの薄層を介在せしめる事が、該抗壓材の強度を實地上危險なる程度にまで減損する虞のない事は筆者も亦同感であつて、徑長比の大きい建物の柱などの混凝土を全部一回に施工する事は實にその必要がないばかりでなく、そのために特に水量比の大きい軟練混凝土を使用しなければならぬとすれば、却つてその方が柱の強度に對して遙かに大きい悪影響を與へるであらう。唯レイタンスはその面が平滑であるがために、新舊混凝土の接合を阻害する事が容易に想像せられる。例へば極めて軟練の混凝土の場合には、鐵筋の周圍へは水が廻り易いが爲に、鐵筋の周圍にもレイタンスが生じて、之と混凝土との附着を害すると言ふ様な事實がある。

新舊混凝土の間にレイタンスを挟むがために兩者の接合が阻害せられると言ふ事は、抗壓材に於てレイタンスの層が應壓力の方向に直角である場合には、殆んど問題にはなるまいと思ふけれど、レイタンスの層に平行なる應裁力に對しては可なりにその強度が減損するのはあるまいか。例へば地震の時などに柱が裁力や扭力の作用を蒙る場合の如きがその例である。但し柱の場合には普通充分の鐵骨なり鐵筋が使用せられてゐるから、之等の裁力なり扭

力なりを支へるためには必ずしも混凝土の強度に依頼するを要しないと考へれば、柱に於ける施工接合は殆んど無條件で容認せられる事になり、此の意味に於て筆者は柱の如き抗壓材が鉄筋混凝土である限りに於て、その中間のレイタンスの影響を無視して毫も差支があるまいと思ふのである。コンデール柱の如き場合に於て特に然り。

一般にレイタンスは新舊混凝土の密着を妨げるものとして喜ばれず、筆者はレイタンス發生の機會を減少するためのみならず、混凝土の早期強度を高めるためにも、出来るだけ硬練の混凝土を使用し、エブラムの水・セメント比 0.80 以下、スランプ 5-7 cm 位の結度を勵行せしめ、且つ一旦生じたレイタンスは完全に之を削り取つてから後に新混凝土を施工する方針を採つてゐるのであるが、構造物に加はる事あるべき水平力を考慮すれば、接合面にレイタンスを介在させるのは決して優秀なる施工として推奨し難い事を信ずるが故である。

次に擁壁の場合を取つて考へると高い扶壁式擁壁の如きは之を 1.5 m 位の高さに分割して數回に施工するを常とするけれど、此の場合にも筆者は表面のレイタンスを削り取らせる。扶壁式擁壁の水平接合はその間に何等の應力の傳達がないから、強度増進のためではなくして、單に新舊混凝土を密着せしめるためにレイタンスを削り取るのであつて、若し此の作業を閉却すれば擁壁背面に滲透した水が施工接合線に添つて壁の正面に浸出するのは筆者の経験であり、遂には鐵筋を腐蝕せしめる危険があるからに外ならない。

新施工接合面が水平である場合には上述の様な關係があるけれど、接合面が鉛直である場合には全然その趣が變つて來るのであつて、此の場合にも新舊混凝土の單一性を増大するためには接合面に柄をつけたり、鐵筋は之を中斷せずして型板に孔を開けて貫通させたりするけれど、接合面にはレイタンスを生ずる事がないから、新舊混凝土の附着は可なり良好であると考へられる。従つて長大なる桁を數回に分割施工するものとしても、施工接合に多少の注意を拂ひさへすれば、此のための強度減損は極めて輕微である。殊に著者が曩に實驗せられた新舊混凝土の施行時期に 24 時間位の差違よりない程度では、接合が強度に及ぼす影響は固より僅少であるに違ひない。更に進んで筆者は舊混凝土を施工してから新混凝土を施工する迄の間に數日、數箇月を經過したとしても、施工に充分の注意を拂ひさへすれば、接合が強度に及ぼす影響を極端に輕減し得る事を信ずるのである。

筆者は嘗つて鐵筋混凝土杭の繼足しを行つた事があるが、その實例を茲に略述して此の討議を終りたいと思ふ。杭は 36 cm 角の方形斷面であつて、初め之を 9.0 m の長さに作つたのであるが、後之を 13.5 m に延長する必要を生じて 4.5 m だけ繼足したのである。その作業は 9.0 m の杭を製作してから 18 箇月も經過した後であつたのと、鐵筋を連絡する必要があつたのとで、先づ杭の一端を 90 cm だけ缺取つて鐵筋を露出せしめ、之に新しい鐵筋を追加延長してから型板を組合せて水平位置で混凝土を施工した。混凝土施工前に水で充分に缺

取つた接合面を洗ひ、舊混凝土の破片を完全に除き去つた上に、混凝土の配合は 1:2:4 であつて可なり富質であるにも係らず、その上にも新舊混凝土の密着を助けるために接合面には純セメント糊を流したのである。

此の杭に於てはその強度を精密に實驗したのではないから、接合の効率を數字的に示す事を得ないのは遺憾であるが、繼足施工後約 3 週間を經過してから、之を 13.5 m の全長を一同に施工した他の杭と同じ様に水平に懸垂して運搬して何等の損傷をも示さなかつたのである。此の例を見ても施工上充分の注意を拂ひさへすれば、混凝土の施行接合は殆んど問題とするに足りない。少くとも實地上に於ては少しも危険がない事が分ると思はれる。