

言 語

土木學會誌 第十五卷第一號 昭和四年一月

“Pneumatic Caisson” 工法に據る關西線木曾川、 揖斐川の架橋工事計畫に就て

(第十四卷第四號所載)

會員 正 子 重 三

御求めに仍りまして、私の思ふ處を二三申し述べます。

勿論之は潜函工事を本位として考へたもので、他工事等の關係其の他に依り、私の意見が全く間違て居るかも知れません。

(1) [潜函工法の短所 (4) 壓搾空氣 (作業室内) の扛上力に打ち勝つ爲に、餘計の荷重を要し、且つ空氣閘を出入する爲に、地質良好にして、障碍物なき時には、沈下量は開函法に劣ること]

とあるは (壓搾空氣潜函は、其の構造上開函に比し、水の浮力大なり) との意なるべく、然れども之を以て、直ちに潜函法の短所とするは如何かと思ひます。

私は左の理由に依り、寧ろ其の長所と考へて居ります。

(イ) 潜函は開函と異り、底面 (作業室天井) ある爲、浮力大なる事は勿論なれども、壓搾空氣を送入したる場合の、空氣上揚力は、浮力に相當するものにして、上揚力を考ふるときは浮力なきものなり。故に浮力 (空氣上揚力) に依る、沈下抵抗力は、開函法に比し多少大なるものなれども、潜函作業室内掘鑿により、及口面の支持力を減ずる結果、沈下抵抗力は開函法に比し少なるものなり。

(ロ) 加ふるに壓搾空氣送入後は、作業室内の空氣漏出の作用により、潜函の周圍摩擦力を減じ、沈下を容易ならしむるものなり。故に普通潜函沈下方法によるときは、沈下荷重の必要なし。

(ハ) 空氣閘を出入する爲に、氣壓の變動を生じ、沈下を容易ならしむることはあれども、此の爲沈下を困難ならしめる等の事は絶對になし。

(2) (同 (5) 沈下深度は 150 呎迄とせらるゝが故に、開函に比し、適用範圍狭きこと) とあるも、潜函沈下深度は、水位及地質により、100 尺位を限度とすることもあり、又 200 尺以上なることもあり、現に米國ミネソタ州の鑛山に於てシャフトを水面以下 130 呎ま

で沈下せしめたる時の氣壓は、50 封度にしてレキシントン橋の 111 呎及メンフィス橋の 106 呎の沈下に要したる 52 封度よりも、反て少なる氣壓のことあり、故に開函法により 115 呎以上の施行をなし得る場合は、潜函法によるときは、より以上の施行をなし得るものにして、一般に潜函法の長所とせらるゝ所なり。

(3) 潜函法と開函法の費用の比較 (但し掘鑿費)

條 件	潜函法	開函法
何等障礙なき地質	1	1/2
可なりよき状態	1	2/3~3/4
途中にて障礙多き時	1	1

につき私の意見を述べて見ます

潜函作業は總て機械本位の仕事なるが故に、其の計畫に際し機械類又は諸設備の能率を統一することは、最も重大なるものにして、今木曾川、揖斐川潜函沈下に、潜函一臺につき一個の氣閘を用ふるものとして、考ふるときは、右掘鑿費比較表に大なる影響を及ぼすものなるべし。

一氣閘及扛重機の有する土砂搬出能力は一日 (24 時間) に 20 立坪乃至 30 立坪なることは、永代、清洲、萬代諸橋潜函工事成績により、明かなるに係らず、木曾川橋梁潜函作業に於ては、僅かに 10 立坪位なりしは、作業室の狹隘なる爲作業潜函夫の人員を制限するに起因するものなるべし。故に各潜函に一個の氣閘を使用するときは、掘鑿量に影響する處なく、其の設備費を節約し、作業を簡易にし、掘鑿費の如きも、開函法より寧ろ經濟的なるものたるべし (但し此の場合に於ける機械購入費は、一工事に負擔せしめず、機械使用料として算定したるものなり)

(4) 潜函の形。

川床以下の潜函の形は、橢圓形よりも長方形の方工作容易にして、經濟的なるものゝ如し。

(5) 混凝土潜函と木製潜函。

混凝土潜函の短所。

(イ) 潜函沈下中、上部の繼ぎ足しをなす場合、混凝土の硬化を待つ爲、沈下工事の進捗に影響を及ぼすことあり。

(ロ) 沈下に際し木製潜函に比し、外面摩擦大にして沈下困難なり。

斯く木製潜函は、沈下作業容易なる爲、他作業費を節約し反て經濟的なること多し。

木曾川、揖斐川橋梁潜函工事は、洪水期の關係及右理由等により、相當に難工事と推察せられたるに係らず、豫想以上の成績を以て、第一、第二期工事を完了せられたるは工事擔當諸氏の努力、苦心の程敬服の外なし。

要するに私は、木曾川、揖斐川の如き潜函工事に逃へ向きの所へ夫れを應用して、今迄位の成績で進捗して居るのでから多少計畫上に、問題とする處があるにしても、其の掘鑿費を清算するときは恐らく、開函法のみならず、他の何れの工法に據るよりも、經濟的であつた事を疑はないものであります。
