

今月は論文集第 95 号 (38 年 7 月発行) 登載論文としてつぎの 5 編を紹介します。なお、次号では第 96 号登載論文としてつぎの 5 論文を紹介する予定です。

小西一郎・高岡直善：つり橋タワーの断面力・変形量・座屈荷重の計算法に関する研究

徳光善治：砂の粒度および量とモルタルの諸性質に関する研究

木村喜代治：長方形水路における層流の諸特性

河上房義・小川正一：くり返し応力を受けた土の力学的性質

深沢泰晴：円弧アーチの曲げねじり座屈に関する研究

粗面水路における土砂流の抵抗法則およびその応用

日 野 幹 雄

1：流体の壁面抵抗は、流水が清浄な場合についてはよく知られているとおりであるが、土砂粒子などを浮遊すれば、普通の場合と異なってくる。土砂流は多くの場合、移動床水路においてみられる。この場合の抵抗法則は、砂れんの発達状況によって支配され、この方面については詳細な研究が行なわれてきた。一方、土砂流には土砂濃度の増加ともなって流速分布形の変化、つまり Karman 定数の減少が生ずるが、これが壁面抵抗を減少させることも知られている。しかし、普通には砂れんの影響のほうがはるかに大きいので流れの内部構造の変化 (Karman 定数の減少) の影響は問題とされず、したがって表面きって取りあげられることは少なかった。

ところで、たとえば洪水流が (たとえ沈砂池を通ったにしても) 長大水路に導かれるときは、Karman 定数の減少による抵抗係数の変化を無視しえなくなる。

著者は、先に固体粒子を浮遊した流れの乱流構造についての理論を発表し、その結論の一つとして Karman 定数の変化を表わす一般式を与えたが、本論文では種々の実験資料と比較検討しつつ、この式から抵抗係数の変化を興える公式を導いた。さらに、この公式を用いて、ある水力発電所の出力の季節的変動が、出水期の土砂生産量と関係しておることにより説明されることを示した。

2：流水が土砂を浮遊すれば、流れの種々の性質が変化する。まず、動粘性係数の増加は、普通程度の洪水流では全く無視し

てよいことがわかる。また、Vanoni や Vanoni & Nomicos の実験資料を解析して、土砂濃度が数 10 gr/l 程度になっても、固定粗面水路の相当粗度の変化がそれほど大きくないことが確かめられた (図-1)。

Karman 定数 κ の変化は前理論から

$$\frac{\kappa_0}{\kappa} = \frac{(1+\beta C_a)}{2} [1 + [1+4 Bk_0(1+\beta C_a)s]^{1/2}] \dots (1)$$

$$s = \frac{\rho_0(\gamma-1)gv_s C_a(h-\delta)}{\rho_a U_*^3 \ln \frac{h}{\delta}} \dots (2)$$

で与えられる。ここに κ_0, κ はそれぞれ粒子を浮遊しない場合および浮遊した場合の Karman 定数、 C_a は平均土砂濃度、 v_s は土砂粒子の沈降速度、 ρ_0, ρ_a はそれぞれ水および土砂流の密度、 γ は土砂粒子の比重、 U_* は摩擦速度、 h は水深、 δ は粘性層の厚さまたは粗度の高さ (k_s)、 $B \cdot \beta$ は定数である。土砂流の場合には、 $(1+\beta C_a) \approx 1$ 、 $\rho_0/\rho_a \approx 1$ としてよい。この式の特徴の一つは、土砂濃度の低いところでの急激な Karman 定数の減少をも忠実に表わしていることである。

関係式 (1),(2) を用いて、流速分布公式を積分変形して、固定床粗面の抵抗法則式として式 (3) を得る。

$$\sqrt{\frac{8}{f}} = \frac{1}{2\kappa_0} [1 + [1+4 Bk_0 s]^{1/2}] \cdot \left[\ln \frac{h}{k_{s,0}} - 1 \right] + Ar \dots (3)$$

図-2 粗面水路土砂流における抵抗係数の減少と土砂濃度パラメーターとの関係 (図中の線は理論曲線)

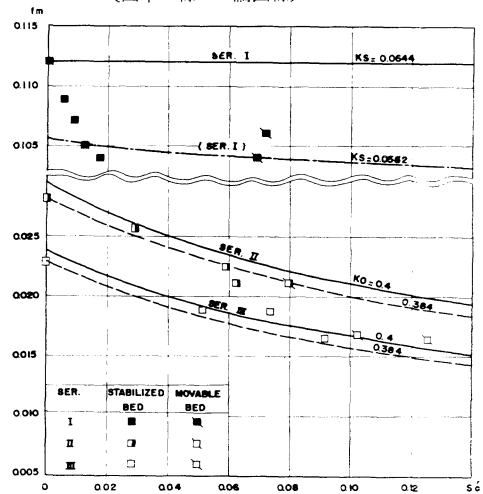


図-3 粗面水路土砂流における抵抗係数の実験値と理論値の比較

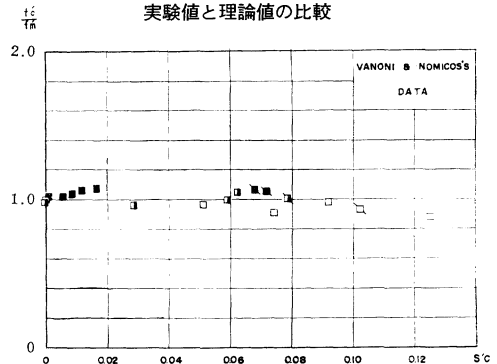
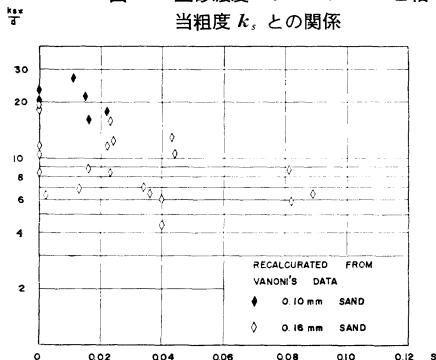


図-1 土砂濃度パラメーター s と相当粗度 k_s との関係



ここに、 $Ar=8.5$, k_s は清浄な流れに対する相当粗度である。Vanoni らの実験資料を再整理して、この方法による計算値と比較すれば、かなりの濃度まで式 (3) が適用しうることがわかる (図-2.3)。

3:最後に、一つの実用例としてある水力発電所の出力の季節的変動 (数 1000 kW の差) は、流水の土砂濃度 (0.15 gr/l) のためであろうとして一応説明できた (この発電所の場合、水棲動物の繁殖による水路抵抗の変化はほとんどない)。

(1962.12.5・受付)

[筆者: 正員 工博 電力中央研究所技術研究所]

河川の融雪流出に関する研究

境 隆 雄

本論文は主として河川の融雪洪水予報を目的として、融雪流出の実験的な解法を述べたものである。

融雪のおもな原因は、大気から雪面への熱、大気中の水蒸気の凝結熱および日射熱である。したがって、もしも熱力学的な方法で河川流域の融雪量を求めようとするならば、雨や地熱による少量のものを省略するとしても、流域内の各地点における気温、風速、湿度、日射量、雪面の Albedo、雪面からの長波放射量などが与えられなければならない。しかし、これらの資料のすべてを一般の河川流域において用意することは、わが国の現状では不可能である。

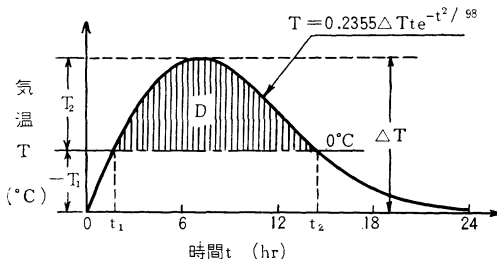
著者は解析の方法として、融雪の原因となる複雑な諸要素を気温で代表させるという立場をとった。しかし現在輕易な観測所では、毎日の最高および最低気温のみを記録することになっており、気温の自記記録は一般には得られない。この場合、日平均気温として簡単に最高・最低の平均値を用いる従来の Degree-day の方法は、誤差が大ききまた不合理の点もあるので、著者は 0°C 以上の積算気温 (Degree-hour) を用いる方法を考えたのである。

著者は融雪期における気温の日変化について、实例にもつき検討した結果、次式がよく適合することを見出した。

$$T = 0.2355 \Delta T t e^{-t^2/98} \dots\dots\dots (1)$$

ここに T は最低気温を基準とする気温 ($^{\circ}\text{C}$)、 ΔT は日気温差 ($^{\circ}\text{C}$)、 t は最低気温時を起点とする時間 (hr) である (図-1 参照)。

図-1 気温の日変化曲線



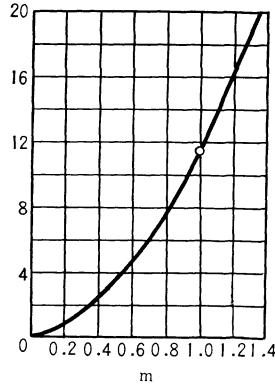
0°C 以上の積算気温 D (Degree-hour) は、日最高気温 T_2 と日気温差 ΔT との比 $m = T_2 / \Delta T$ から、 m の関数 ξ を用いて、式 (2) によって求められる。

$$D = \xi \Delta T \dots\dots\dots (2)$$

著者は気温曲線を解析して、 m と ξ との関係を求め (図-2)、また $m-\xi$ の数値表を作成して、計算に便ならしめた。

河川流域の融雪面積 A は、気温条件により、流域の面積高度曲線を利用して、これを求めることができる。また融雪区域の積算

図-2 $\xi-m$ 曲線



気温は、その 50% 高度における値 D で代表される。したがって、これら両者の積 DA は、河川の融雪流出量を支配するおもな要素の数量的表現となる。同じ意味で、融雪面積と全流域面積との比を k とすれば、 kD をもって積算気温面積を表わすこともできる。

単位の積算気温 (Degree-hour) による融雪流出量を融雪流出率 (Degree-hour factor) と名づける。河川の流出は、直接流出と

基底流出とに分けられるが、著者は洪水予報の見地から、変化の急激な直接融雪流出量について、Degree-hour factor の値を定める方法をとった。そして、この季節的变化について検討した結果、北海道など北半球の中緯度地方の河川において、4,5,6 各月中日における値の比率を、およそ 1:2.5:5.0 としてよいことを見出した。

融雪期には、融雪水のほか降雨による流出が加わるが、融雪期の降雨量の高度分布は、従来閉却されていたところである。しかし、凍結線高度以上の区域では雪が降り、これ以下の融雪区域では雪あるいは雨が降るのであって、雨と雪との流出性状は全く異なるのであるから、降雨量の高度分布を考える必要がある。著者はこれを考慮した降雨流出量の計算式を導いた。

流出の配分については、Unit graph の方法を応用したが、これは三角形を組合わせた近似的なものを用い、さらにこれと気温曲線との組合わせをも考えた。

著者は以上の理論を北海道の沙流川および石狩川上流域における融雪流出の解析に応用したが、その結果、計算値と実測値とはかなりよく適合し、この方法の実用性を示した。

(1962.12.18・受付)

[筆者: 正員 工博 室蘭工業大学教授 工学部土木工学科]

鉄鋼港湾における入港船舶およびアンローダーに関する実態調査

江口辰五郎・門馬将義

戦後の海上輸送の合理化は船舶の改良から着手された。すなわちオイルタンカー・オーキヤリヤなどによって代表される各種専用船の建造は、単味輸送船としての長所を十分に生かしたものであり、汎用船においても船体構造・性能などいちじろしく改良されてきており、老朽船の整理と相まって量・質ともに戦前をはるかにしのいでいる。一方船舶を受入れる港湾施設は、船舶の大型化に対応して大型岸壁の建設・航路および泊地の増深拡幅工事・荷役機械の高性能大型化などによりいちじろしく改善されてはいるが、発展の過程が都市または後背地の経済的發展と直結しているため、船舶・貨物の種類・流通機構など多岐にわたること、都市計画、特に陸上交通機関との密接な連けいを必要とすること、自然条件の制約とこれらの克服が必要であること、およびぼう大な資金と年月とを必要とすることなどのため漸進的に開発せざるを得なかった。最近これらの対策として単一目的の港湾・専用港湾・専用埠頭などの構想

が採用されるようになり、生産規模の増大に比例して近時急速な発展をみている。

筆者らは最も代表的な 撒荷役港湾である 鉄鋼港湾の実態を把握するため、製鉄八幡港の荷役実績を解明し、これらに共通した撒荷埠頭の本質、特に取り扱い貨物・船型に見合うバース数・荷役機械能力などがいかにして決められるべきかを明らかにした。製鉄原料埠頭は取り扱い貨物量がぼう大であること、鉄鉱石、石灰など海外依存度の高い原料が多いこと、などで各種撒荷埠頭のうち最も規模の大きいものであり、その結果は撒荷埠頭一般に広く適用できるものと考えている。

本文は前述の主旨にもとづき行なった一連の作業のうちバース数およびアンローダー能力決定のための基礎因子—船舶の集中性・次船が入港するまでの余裕日数・ピーク率・アンローダーの荷揚げ能力などを定量的に分析したものであり、下記のような結論を得た。

(1) 船舶の入港が無作為状態ならば、入港船舶のラップ隻数を決定するものは、年間または月間入港隻数の多寡であって、船型・原料の種類などの影響はほとんどないと考えてよい。

(2) バース数を増すことにより船舶の着岸時点を分散させることができる。その効果は1バースを2バースにした場合が最も大きく、月間入港隻数が40隻くらいまでならば3バースでほぼラップ隻数は解消する。次船が入港するまでの荷役余裕日数の面からも同様のことがいえる。

(3) 積荷トン数と重量トン数との比(積トン率)80%以上のものが全体の約72%、さらに90~95%のものが全体の約33%を占めている。埠頭計画の場合の積トン率は汎用船で85~90%、専用船で90~95%が妥当な値と思われる。

(4) 海外原料輸送は夏季に集中しかつ数カ月にわたって連続して起こる傾向がある。ゆえにぼう大な貨物を取り扱う埠頭の計画に当っては、ピーク率を1年に1回(月)の頻度またはそれ以下におさえることが望ましい。

(5) 年間入荷量100万t以上と以下とではピーク率にかなりの開きがある。普通ピーク率は年間入荷量の $\sqrt[3]{}$ に逆比例するとの説があり、今回の調査で定量的に確認するまでにいたらなかったがかなり幅広く変化しているようで、平均値としてはほぼ妥当のようである。

(6) ピーク率の値はオーバーする月数の出現頻度によって異なり、出現頻度が3年に1回では45~73%、1年に1回では36~60%であった。

(7) アンローダーの実運転時間は24時間拘束の場合でも14時間以上期待することはできない。計画値としては12時間くらいが妥当であろう。

(8) 1000t/hアンローダーの最大荷揚げ能力は12000~14000t/d/台と考えられる。したがって1バース当り2台使用すると、1日当り最大荷揚げ量は約28000tとなる。

(9) 同じグラフパケットを使用した場合の汎用船の荷揚げ率は専用船の場合の約85%と考えられる。

(10) 汎用船の場合ハッチ、その他の関係から大型パケットの使用がむずかしく容量2.5~5m³が適当である。一方専用船では底荷役においても7m³パケットの使用が許容されるから、荷役時間を50~60%に短縮することができる。結局大型パケットの使用が困難であることが、より汎用船を不利にしているように思われる。

(1962.12.3・受付)

江口 工博 八幡製鉄KK 参与
門馬 正員 八幡製鉄KK 市场部

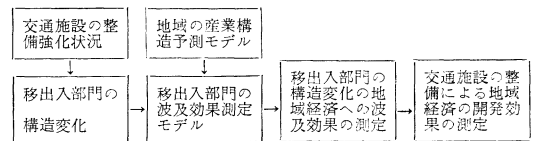
交通施設の整備による地域経済の開発とその効果の測定

吉川 和 広

戦後の日本経済は、第2次産業の飛躍的な発展に支えられて、西ドイツとならんで世界に比類のない高度成長をとげたが、直接に生産力となってあらわれる産業施設整備に重点がおかれ、産業基盤施設の整備は閑却視されてきた。このような状態が集積して、国内交通の面では、急増する輸送需要に対して交通施設の隘路が顕著となってきたわけである。したがって、輸送需要に応じて交通施設を整備・強化し、経済発展の隘路をとり除くことが必要である。

本研究においては、交通施設の整備による地域経済の開発効果を測定するための方法論について考察することとし、図-1に示すようなシステム・チャートを作成した。

図-1 システム・チャート



交通施設の整備による地域経済の開発効果を測定するためには、まず地域の経済構造を予測しなければならない。このためには一般に地域産業連関分析を用いるのが有効である。この地域産業連関体系の数字構造は、

$$A^{SS}X + A^{RS}M + Y - M = X \dots\dots\dots(1)$$

と表わされる。

ここに X は当該地域産業の総生産額ベクトル

A^{SS} は当該地域内産業間の投入係数行列

A^{RS} はその他地域産業から当該地域産業への投入係数行列

Y は当該地域産業の最終需要ベクトル

M は当該地域産業の移入ベクトル

技術革新その他の影響を考慮して、投入係数行列 A^{SS} ならびに A^{RS} の値を推定し、目標年度の最終需要 Y および移入額 M を求めれば、目標年度における総生産額は、式(1)から導かれる誘導形

$$X = [I - A^{SS}]^{-1} [A^{RS} - I] M + Y \dots\dots\dots(2)$$

によって計算することができる。

つぎに、式(2)を計算して、当該地域の総生産額を求めるためには、L.R. Klein や A.S. Goldberger によって提案された計量経済モデルを利用するのが有効である。計量経済モデルは一般に、

$$Y_i = B Y_i + C Z_i + U_i \dots\dots\dots(3)$$

と表わされる。

ここに Y_i は内生変数の列ベクトル

Z_i は先決内生変数および外生変数の列ベクトル

B は内生変数の係数行列

C は先決内生変数および外生変数の係数行列

U_i は構造方程式にふくまれるかく乱項ベクトル

である。式(3)を内生変数の列ベクトルについて解くと、

$$Y_i = [I - B]^{-1} C Z_i + [I - B]^{-1} U_i \dots\dots\dots(4)$$

という誘導形が得られる。式(4)を解くことにより、 Z_i の変化に対応して Y_i の値を計算することが可能となり、国民経済

との有機的な関連において、目標年度における地域経済の最終需要構造を予測することができる。したがって式(4)の計算結果を用いて式(2)を解くことにより、目標年度における地域の各産業部門ごとの総生産額を予測することができる。

つぎに交通施設をどれだけ整備すれば、それによって、地域経済がどれほど開発されるかを求めるためには、まず移出・移入構造の変化が最終需要部門にどのように波及するかを求めなければならぬ。このためには、式(3)で与えられた計量経済モデルにおいて、移出・移入部門を外生化する必要がある。この場合、計量経済モデルの構造方程式は、

$$Y_i^* = (B_1^* \dots B_h^* B_k^* \dots B_m^*) Y_i^* + (C_1^* \dots C_n^* C_{n+1}^* \dots C_{n+q}^* B_i^* B_j^*) \left\{ \frac{Z_i}{T_i} + U_i^* \right\} / M_i \quad (5)$$

となる。ここに

- Y_i^* は内生変数の列ベクトル
 - Z_i は先決内生変数および外生変数の列ベクトル
 - $B_1^* \dots B_h^* B_k^* \dots B_m^*$ は内生変数の係数列ベクトル
 - $B_i^* B_j^*$ は地域際移出・移入の係数列ベクトル
 - $C_1^* \dots C_n^*$ は先決内生変数の係数列ベクトル
 - $C_{n+1}^* \dots C_{n+q}^*$ は外生変数の係数列ベクトル
 - T_i は地域際移出
 - M_i は地域際移入
 - U_i^* は構造方程式にふくまれるかく乱項ベクトル
 - $(B_1^* \dots B_h^* B_k^* \dots B_m^*) = B^*$
 - $(C_1^* \dots C_n^* C_{n+1}^* \dots C_{n+q}^* B_i^* B_j^*) = C^*$
 - $(Z_i, T_i, M_i)' = Z_i^*$
- (ここに ' は転置ベクトルを表わす)

とおくと、式(5)は、

$$Y_i^* = B^* Y_i^* + C^* Z_i^* + U_i^* \dots \dots \dots (7)$$

となり、式(7)を Y_i^* について解くと、

$$Y_i^* = [I - B^*]^{-1} C^* Z_i^* + [I - B^*]^{-1} U_i^* \dots \dots \dots (8)$$

という誘導形が得られる。したがって輸送施設の整備状況に対応した移出・移入構造 T_i および M_i が求まれば、式(8)を解くことにより、 T_i, M_i の変化が最終需要にどのように波及するかを求めることができる。したがって、式(8)の計算結果を用いて式(2)を解くことにより、交通施設の整備の程度が地域の総生産額にどのように波及するかを求めることができる。

つぎに、交通施設の整備による地域総生産額の増加分すなわち開発効果は次式によって計算することができる。

$$E = \frac{(X_k - X_0) Pr(1+r)^n}{Pr(1+r)^n + (I_k^{FC} - I_0^{FC}) \{(1+r)^n - 1\}} \dots \dots (9)$$

ここに、 E は交通施設の整備による地域経済の開発効果
 $(X_k - X_0)$ は交通施設投資による地域総生産額の増加分
 $(I_k^{FC} - I_0^{FC})$ は固定資本形式の増加分
 P は交通施設に対する投資額
 r は交通施設の投資額に対する利子
 n は交通施設の投資額の償却年数

以上、述べた方法論を実際に四国地域に適用して、四国地域の交通施設整備による四国経済の開発効果を測定した。この結果、交通投資による四国経済の開発効果は十分期待できるということが明らかとなった。さらに図-1のシステム・チャートにしたがって作成した地域産業連関モデルおよび計量経済モデルは、現段階においては交通施設の整備による地域経済の開発効果を測定するのにもっとも有効な手法であるということが実証できた。

(1962.11.30・受付)

[筆者：正員 正修 京都大学助教授 工学部土木工学科]

マス コンクリートおよび壁型わくの側圧

神山 一

鉛直または鉛直に近い傾斜をもつ型わくに作用するまだ固まらないコンクリートの圧力を側圧 (Lateral Pressure) という。側圧はコンクリートの鉛直打設高さがある限界値に到達すると最大値となり、その後は減少する。この側圧最大値に対応する鉛直打設高さをコンクリートの有効ヘッドと呼ぶことにする。

本報告は現場測定の結果にもとづいてマス コンクリートおよび壁型わくに作用する側圧最大値と有効ヘッドの推定式を提案したものである。

1. マス コンクリート型わく

鉛直方向打設速度は (0.3~0.6)m/hr の範囲にあり、一般に (0.4~0.5)m/hr で、他の構造物の場合よりも変化が少ない。そこで有効ヘッドと側圧最大値の推定式にはコンクリートの温度と型わく傾斜角の影響を考慮した。

$$h_0 = 2.30 - 0.048 T + 2.09 \beta \dots \dots \dots (1)$$

$$p_{max} = K_A \cdot \gamma \cdot h_0$$

ここに h_0 : コンクリートの有効ヘッド (m)

T : 打設したコンクリートの温度 (°C)

β : 型わくの傾斜角, radian (傾斜角の正負は 図-1 参照)

p_{max} : 側圧最大値 (t/m²)

γ : コンクリートの単位容積重量 (t/m³)

K_A : 側圧係数

$$\beta \geq 0; K_A = \sin \beta + \frac{\cos^2(\phi - \beta)}{(\cos \beta + \sin \phi)^2}$$

表-1 コンクリートの有効ヘッド (m) (マス コンクリート型わく)

コンクリートの温度 T °C 型わく傾斜角 β °	5	10	15	20	25	30
-20	1.33	1.09	0.84	0.60	0.36	0.12
-15	1.51	1.27	1.03	0.79	0.55	0.31
-10	1.70	1.46	1.20	0.98	0.74	0.50
-5	1.88	1.64	1.40	1.16	0.92	0.68
0	2.06	1.82	1.58	1.34	1.10	0.84
+5	2.24	2.00	1.76	1.52	1.28	1.04
+10	2.42	2.18	1.94	1.70	1.46	1.22
+15	2.61	2.36	2.13	1.89	1.65	1.41
+20	2.79	2.54	2.31	2.07	1.83	1.59

表-2 側圧最大値 $p_{max} = K_A \cdot \gamma \cdot h_0$ t/m², $\gamma = 2.35$ t/m³

コンクリートの温度 T °C 型わく傾斜角 β °	5	10	15	20	25	30
-20	1.92	1.57	1.21	0.87	0.52	0.17
-15	2.25	1.89	1.53	1.17	0.82	0.46
-10	2.63	2.26	1.86	1.52	1.14	0.77
-5	3.01	2.63	2.24	1.86	1.47	1.09
0	3.41	3.01	2.61	2.22	1.82	1.39
+5	4.28	3.82	3.36	2.90	2.44	1.99
+10	5.22	4.71	4.19	3.67	3.15	2.63
+15	6.27	5.70	5.12	4.54	3.97	3.39
+20	7.37	6.74	6.11	5.47	4.84	4.20

注：コンクリートの単位容積重量が γ_0 t/m³ の場合の側圧最大値は、この表の値に $\frac{\gamma_0}{2.35}$ を乗じて求める。

$$\beta < 0; K_A = \frac{\cos^2(\phi - \beta)}{(\cos \beta + \sin \phi)^2}$$

ϕ : コンクリートの内部摩擦角, 近似的に $\phi = 10^\circ$
有効ヘッドと側圧最大値の計算値を 表-1, 2 に示した。

2. 壁型わく

鉛直方向打設速度, 打設したコンクリートの温度および壁厚の影響を考慮した。

(1) 振動締固めをする場合

$$h_0 = 56 \cdot b \cdot \frac{R}{T}, \quad \frac{R}{T} \leq 0.09$$

$$h_0 = 5.4 \cdot b \leq 2.50, \quad \frac{R}{T} > 0.09$$

$$p_{\max} = \gamma \cdot \frac{b}{1.0} \cdot h_0 \cdot \alpha = 131.6(b + 0.26)b \cdot \frac{R}{T}, \quad \frac{R}{T} \leq 0.09$$

$$p_{\max} = \gamma \cdot \frac{b}{1.0} \cdot h_0 \cdot \alpha = 11.8(b + 0.26)b, \quad \frac{R}{T} > 0.09$$

(2)

ここに R : コンクリートの鉛直方向打設速度 (m/hr.)

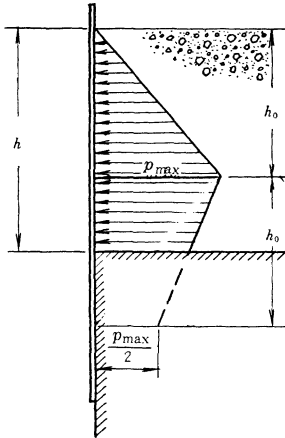
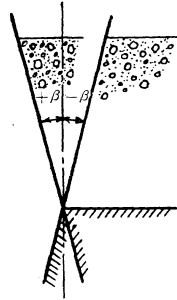
b : 壁厚 $m \leq 1.0 m$

γ : $= 2.35 t/m^3$ と仮定

$\alpha = 1 + \frac{0.26}{b}$; 振動締固めによる側圧増加係数

図-2 単純化した側圧分布

図-1 型わく傾斜面の符号



(2) 振動締固めをしない場合

$$h_0 = 20 \cdot b \cdot \frac{R}{T}, \quad \frac{R}{T} \leq 0.10$$

$$h_0 = 2 \cdot b \leq 2.0, \quad \frac{R}{T} > 0.10$$

$$p_{\max} = \gamma \cdot \frac{b}{1.0} \cdot h_0 = 47 \cdot b^2 \cdot \frac{R}{T}, \quad \frac{R}{T} \leq 0.10$$

$$p_{\max} = \gamma \cdot \frac{b}{1.0} \cdot h_0 = 4.7 \cdot b^2 \cdot \frac{R}{T} > 0.10$$

.....(3)

ここに $\gamma = 2.35 t/m^3$ と仮定

振動締固めをする場合の側圧最大値を 表-3 に示した。

表-3 振動締固めの場合の側圧最大値 (t/m^2)
(壁型わく)

$R/T, m/hr$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
壁厚 $b m$									
0.1	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.28	0.33	0.38	0.43
0.2	0.12	0.24	0.36	0.48	0.61	0.73	0.85	0.97	1.09
0.3	0.22	0.44	0.66	0.88	1.11	1.33	1.55	1.77	1.99
0.4	0.35	0.70	1.03	1.39	1.74	2.08	2.43	2.78	3.13
0.5	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
0.6	0.68	1.36	2.04	2.72	3.40	4.08	4.75	5.43	—
0.7	0.88	1.77	2.65	3.54	4.42	5.31	—	—	—
0.8	1.12	2.23	3.35	4.46	5.58	—	—	—	—
0.9	1.37	2.75	4.12	5.50	—	—	—	—	—
1.0	1.66	3.32	4.97	—	—	—	—	—	—

3. 側圧の分布

測定した側圧分布は微視的に見るときわめて不規則に変化する。しかし巨視的に見て単純化すれば 図-2 のような分布になる。この単純化した分布は温度および施工条件が同一であれば、側圧が最大値に到達した後、側圧が最大値に到達するまでに要した時間の2倍を経過すれば側圧は0になるとする仮定にもとづくものである。したがって特殊な温度条件、施工条件の場合は修正する必要がある。

4. むすび

側圧最大値、コンクリートの有効ヘッドおよび側圧分布の推定法をできるかぎり単純化して述べた。この方法により型わくの設計がかなり合理化できると考える。(1962.11.1・受付)

[筆者: 正員 工博 早稲田大学助教授 理工学部土木工学科]

第2回岩盤力学に関するシンポジウム講演募集

土木学会では、本年4月より岩盤力学委員会(委員長 岡本舜三東大教授)を設置し、岩盤力学関係の調査研究を行なっておりますが、今回下記により第2回岩盤力学シンポジウムを開催することになりました。広く一般からの講演希望者をつのり、盛会なものと致したく存じますのでふるってご応募下さい。

1. 期 日: 1963年11月中旬
2. 場 所: 東京
3. 申込締切: 8月末日
4. 申込方法: 講演希望者は題目、氏名、勤務先および内容梗概(400字程度)を添えて学会宛御申込み下さい。採用については岩盤力学委員会にご一任下さい。
5. 原稿締切: 9月末日
6. 内 容: 岩盤に関する問題点の研究、実験、測定等、トンネル、爆破問題等をふくめたもの。