

1. まえがき 図-1 に示しているような流れの場の解析方法については、すでに詳述^{1), 2), 3)}している。

本報では、あらかじめ未知である特異点 B , G , L などの速度とテンソルと、流れ関数の値を図-3 に示す擬似領域の解によって推定し、これを図-2 の境界に適用して、所要の流れの場を形成させる過程について若干の考察を行なった。

2. 流れの場の形成 まず無次元式

を示しておくと

$$X = \frac{x}{D} \quad , \quad Y = \frac{y}{D}$$

$$\varphi = \frac{\Phi - R(H_f + D)}{R R}$$

$$\psi = \frac{\Psi}{\hbar h}$$

$$\Phi = k \left(\frac{p}{\gamma_i} + y \right)$$

p : 任意点の圧力

 k : 透水係數 ρ : 淡水の単位重量

φ: 速度ポテンシャル

Ψ : 流れ関数

 γ_s : 塩水の単位重量

$$\varepsilon = \frac{\gamma_s - \gamma_f}{\gamma_f}$$

である。いま流れの場として、(ほぼ)次のような諸元が要求されたといえよう。すなわち

$$\frac{\overline{AB}}{D} = \frac{\overline{ML}}{D} = 0.20, \quad \frac{\overline{BC}}{D} = 0.30$$

$$\frac{\overline{APM}}{D} = 0.40 \quad , \quad \frac{\overline{JK}}{D} = 0.28$$

$$\frac{\bar{J}\bar{I}}{D} = 0.40$$

これらを擬似領域に適用して

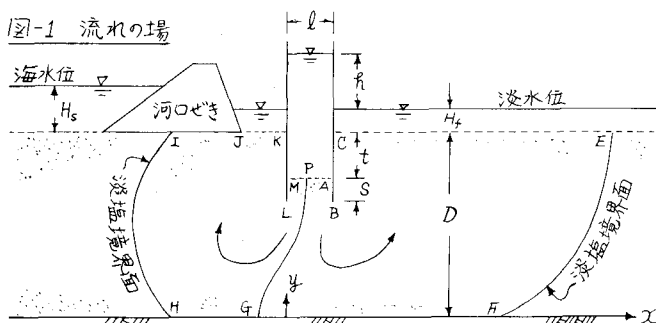


图-2 境界条件

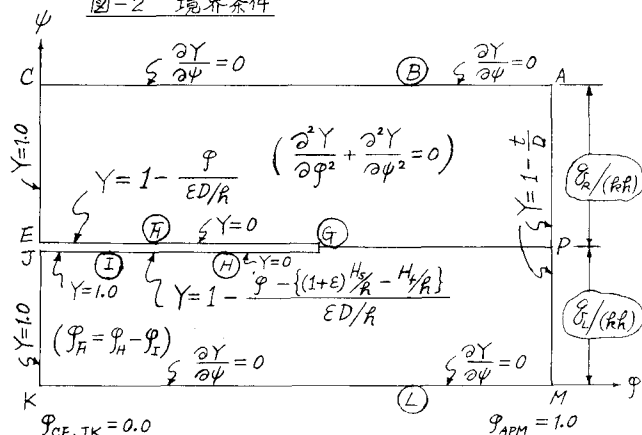
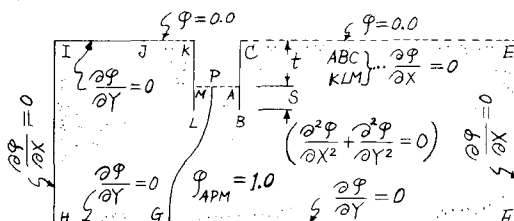


図-3 擬似領域の境界条件



$\bar{CE}/D$ をパラメーターとして、 φ についてのラプラスの式を解き、次に $\bar{CE}$ 、 $\bar{JK}$ あるいは $\bar{APM}$ にそって

$$\psi = - \int \frac{\partial \varphi}{\partial Y} dX$$

で ψ を求め、所需の水理諸量を整理すれば、図-4 がえられる。(図中の値は $50K$ 法による数値解によるもの。)

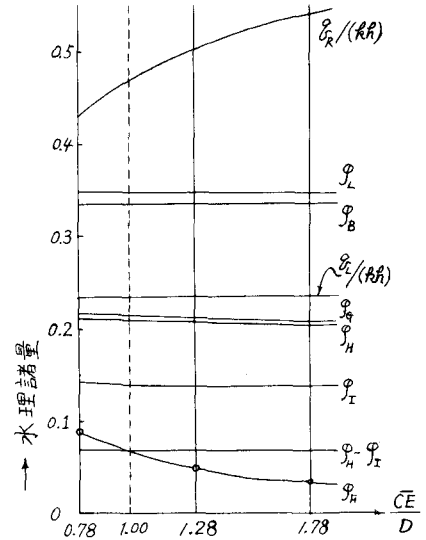
一方、地下密度流の特性として $\varphi_H = \varphi_H - \varphi_I$ が成立しなければならないので、この条件を満たす $\bar{CE}/D \div 1.0$ における水理諸量を図上で読みとれば、ほぼ

$$\frac{\varphi_L}{R_H} = 0.24, \quad \frac{\varphi_R}{R_H} = 0.47, \quad \varphi_B = 0.34, \quad \varphi_L = 0.35$$

$$\varphi_H = 0.70, \quad \varphi_G = 0.20, \quad \varphi_H = 0.21, \quad \varphi_I = 0.14$$

がえられる。これらの値を図-2 の境界に適用して、 Y についてのラプラスの式を解き、さらに

図-4 水理諸量 $\sim \bar{CE}/D$



$$X = \int \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} d\varphi \quad (\psi = \text{const. に } \varphi \text{ について})$$

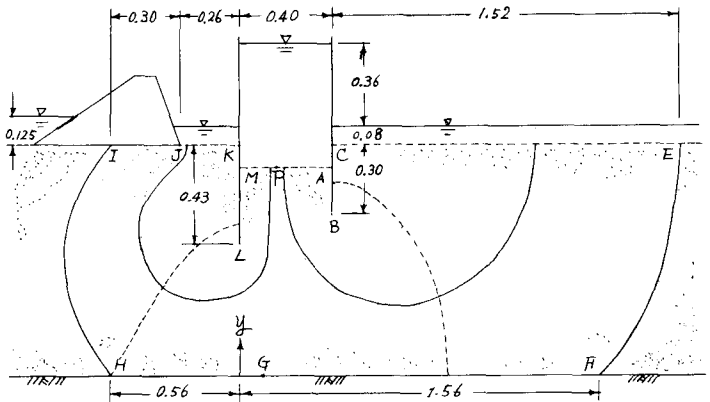
あるいは

$$X = - \int \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} d\psi \quad (\varphi = \text{const. に } \psi \text{ について})$$

によって X を求めれば、図-5 に示す流れの場がえられる。この流れの場は矢板根入れ長など、当初要求された諸元とは、部分的にかなり異なるところもあるが、ほぼ所需の流れの場に近い

ものと考えられ、これを第1近似の流れの場として、 φ, ψ 平面上で特異点の位置を若干変化させればさらに近似度を高めることができると思われる。今後この点について、さらに検討を進める計画である。

図-5 第1近似の流れの場



参考文献

- 1) 崎山正常: 海水飽和地盤内部の暗きよからの淡水浸透(第II報), 第25回年次講, II-141
- 2) 崎山正常, 青柳茂敏: 淡水注入による河口野水池の塩水しゃ断, 第26回年次講, II-159
- 3) 崎山正常: 浸透層地下水流における塩水排除に関する水理学的研究, 九州大学学位論文, 昭46.3