

式(11)と式(6~9)に代入すると、式(12~15)を得る。
 したがって、 $U = V_1/V_{s0}$, $E^* = E/V_{s0} \cdot H$ とある。
 これを解いて、 $\hat{u}'$, $\hat{v}'$, $\hat{\omega}$, $\hat{\phi}$ を求めれば流場の構造が決定される。

3. 流場の構造 基本式(12~15)を変型して整理すると、次の2つの微分方程式を得る。

$$\hat{\omega}'' - \frac{ikU}{\varepsilon^*} \hat{\omega}' + \frac{ikU}{\varepsilon^*} (k^2 + l^2 + \frac{U''}{U}) = 0 \quad \dots\dots (16)$$

$$(\hat{v}')'' - \frac{ikU}{\varepsilon^*} \hat{v}' = \frac{il}{\varepsilon^* (k^2 + l^2)} \{ kU' \hat{\omega} - kU \hat{\omega}' - i\varepsilon^* \hat{\omega}'' \} \quad \dots\dots (17)$$

上の2式は係数に正の関数 U を含んでいるから、微分方程式を得ることはできず。そこで $U \approx U_0$ と定数とみなし近似解を求め、数値解析の結果とを比較した。

この際用いる境界条件式は、水面と砂面に於ける運動学的条件が2つ、水面で管断力 ϕ の存在条件が2つ、河床での管断力の条件が2つ、合計6本の $\hat{u}'$, $\hat{\omega}$ だけ表現して式(16,17)の解はとれぬ区-1,2のFに与えられる。実際は差分化した数値解析のため結果が異なり、破線が本連化解である。両者の相違が良好な一致を示している。この解析結果から、主流管断方向の流運成分は本流方向に異なり大なる変化をしないこと、かつ、鉛直方向の流運成分は管断方向流運と比較してもと一方向の値であることがわかる。

Fig.1

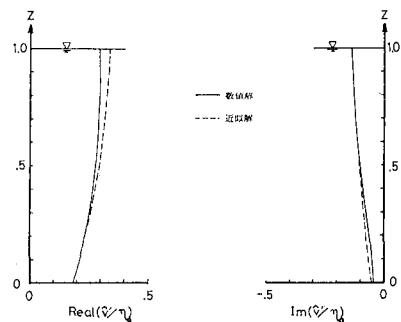
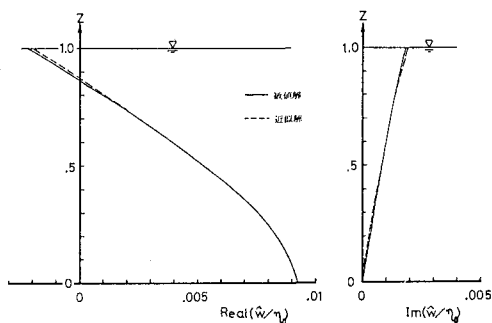


Fig.2



4. 河床安定解析と領域区分 上の解析で、波状境界面上の流場の構造が求まったので、流砂の連続式および流砂量式と連立して河床安定解析を行う。本報告では、流砂の移動形態として掃流形式のみを考慮し河床を考慮している。掃流移動速度 C について整理すると、二次元浅水流として解析した著者の解析の場合と同様に、 $C = C(C_0, I_0; k, l)$ となる。以後の平順は、著者の以前の解析と同様であるから省略して結果の図だけを図-3に示す。実際は求めた三次元管断流とした本解析の結果であり、破線が流砂を二次元浅水流とした著者の解析が得た水圧分布線である。

本報告では、河床砂を考慮していることとあって、図-3には大なる差は認められず。今後河床砂を考慮するに際して、掃流力が大なる範囲の図-3の検討を所与として行いたいと考える。

参考文献 1) 黒木・岸、中規模河床形態の領域区分に関する研究、第36回年報、1981

2) 黒木・岸、沖積河川の流路形態の領域区分に関する研究、第36回水講演文集、1982

