つべき点が少なくないが，いままでに得た成果によつて，由良川流域の水文学上の二,三の特性を述べる。

1. 個々の一連降雨の地域的な分布については，流域の地形，特に高度や平地巾などと関連したはつきりした特性は認められなかつたが，6～9 月及び 9～10 月の長期累加雨量は流域の上流部及び北部に多いようである。また雨量 50～150 mm の一連降雨では，局部的な豪雨の場合を除くと，中村，芦生，大野，鶴ケ岡及び平屋の5箇所の観測雨量の平均をもつて流域の平均雨量にかえることができ，さらにこの平均雨量に較べて常に鶴ケ岡の雨量は小さく，芦生の雨量は大であつて，これらの間にはそれぞれある程度の相関関係が成立するようである。

2. 本流域における実測結果から，次の仮定を導入して，信頼できる時間流量観測のある洪水の前後昨年6月23日より7月15日に至る流出曲線を，Barnes の図解法によつて，地下水流出，2次流出及び表面流出の3成分に分離した。すなわち，これら3成分の流出減衰率はそれぞれ 0.94，0.68，0.158 とし，流域の定常滲透能は 1 mm/hr で2次流出及び地下水流出の和が 100 m³/sec 以上とならず，また2次流出は土地の乾濕に従つて降雨開始後 3～7 時間たつて始まると仮定し，降雨期間中及びその後の滲透能曲線を合理的に想定して分離したのであるが，その結果は種々の観点から見て充分妥当であることが実証された。

3. 流域の保濕不足の程度が滲透能，従つて流出に重大な影響を与えるから，前期降雨の影響を流域残溜水，ひいては蒸発量との関連において把握する必要を明らかにしたが，本流域ではこれらに対する充分な実測を行うことができなかつた。それで逆に前項の分離結果を用いて，前期降雨の残溜効果及び流出係数とそれらに関係する諸因子との相関関係を coaxial method によつて解明し，注目すべき結果を得た。

4. 2次流出について若干の現地観測と室内実験を行い，その減水曲線及び lag などについてある程度の基本的性質を明らかにした。上述の分離はこれらの成果を参照して行つたものであるが，分離の結果を用いて本流域の2次流出は lag が 15～32 時間で，流出係数がほぼ降雨強度に比例して減少し降雨継続時間が長くなると増大することなどがわかつた。

5. 分離によつて得られた表面流出量を用いて各出水ごとの単位図を作つたが，その形が相当変化することを見出すとともに，単位図図形を支配する peak 及び lag がそれぞれ雨の強さ及び流出開始時の水位とある種の関係をもつていることがわかつた。現在実用に供せられている単作図は，2次流出と表面流出の和に対するものであるから，前項の事実から見てさらに複雑な性格をもつているはずである。これらは単位図に関する在来の概念をそのまま受け入れにくいことを示唆するものであつて，単位図適用の精度を高めて実用性を確保するためには，単位図の性格，特に地下水流出及び2次流出の分離，総合単位図の作製などについて，さらに研究すべき多くの問題があることが明らかになつた。

(2—8) 理論的な洪水追跡法

正員　大阪大学工学部　田　中　清

記号 H：水位，U：流速，$\tilde{U}$：等流換算流速，A：水路断面積，R：径深，ω：波の伝播速度，S_0：水路勾配，S_w：水面勾配，Q：流量，$\dot{H}$：水位上昇速度，$\ddot{H}$：水位上昇加速度，g：重力加速度，F：Froude 数，n：粗度係数，$\varDelta x$：追路区間，$\varDelta H$：水位の低減

水路の断面形状を

$$A=B\cdot H^r,\quad R\fallingdotseq\frac{1}{r}H \qquad (1)$$

とし，等流換算平均流速に Manning 公式を用い

$$\tilde{U}=\frac{1}{n}S_0^{1/2}R^{2/3} \qquad (2)$$

と仮定する。

$$F=\frac{\tilde{U}}{\sqrt{gR}} \qquad (3)$$

1. 一様断面の水路内の追跡 洪水追跡に必要な要素は，

$$\lambda=\frac{\dot{H}}{\left(1+\dfrac{2}{3r}\right)\tilde{U}\cdot S_0}\qquad \mu=-\frac{1-\dfrac{4}{9r^2}F^2}{2\left(1+\dfrac{2}{3r}\right)^3F^2}\frac{\ddot{H}}{S_0^2 g} \qquad (4)$$

と置き，

$$\omega=\left(1+\frac{2}{3r}\right)\tilde{U}\left[1+\frac{1-\frac{4}{9r^2}F^2}{1+\frac{2}{3r}}\left\{\left(1-\frac{2}{3r}\right)\lambda+\frac{1}{2}\left(3-\frac{2}{3r}\right)\mu\right\}\right]\doteqdot\left(1+\frac{2}{3r}\right)\tilde{U} \quad\cdots\cdots(5)$$

$$U=\tilde{U}\left\{1+\frac{1}{2}\left(1-\frac{4}{9r^2}F^2\right)(\lambda+\mu)\right\} \quad\cdots\cdots(6)$$

$$Q=AU=A\tilde{U}\left\{1+\frac{1}{2}\left(1-\frac{4}{9r^2}F^2\right)(\lambda+\mu)\right\} \quad\cdots\cdots(7)$$

$$S_w=S_0(1+\lambda+\mu) \quad\cdots\cdots(8)$$

$$\varDelta H=\left\{\frac{1}{2}\left(1-\frac{4}{9r^2}F^2\right)\frac{1-\frac{2}{3r}}{1+\frac{2}{3r}}(\lambda+\mu)^2+\mu\right\}\times\left\{1-\left(1-\frac{4}{9r^2}F^2\right)\frac{1-\frac{2}{3r}}{1+\frac{2}{3r}}(\lambda+\mu)\right\}S_0\varDelta x \quad\cdots\cdots(9)$$

波頂部に対しては $\varDelta H=\mu S_0\varDelta x$ ……(10)

2. 水路断面が変化する場合の追跡 水路巾が漸変するものとし

$$A=B(1+bx)H^r \quad\cdots\cdots(11)$$

$x=0$ 点の値に添字 0 を，x 点の値に添字 x をつける。追跡に必要な要素は，

$$\frac{H_x}{H_0}=\frac{1}{(1+bx)^{\frac{3r}{3r+2}}} \quad\cdots\cdots(12),\qquad \frac{U_x}{U_0}=\left(\frac{H_x}{H_0}\right)^{2/3} \quad\cdots\cdots(13)$$

$$\frac{Q_x}{Q_0}=\frac{A_xU_x}{A_0U_0}=(1+bx)^{1-r} \quad\cdots\cdots(14),\qquad \omega=\left(1+\frac{2}{3r}\right)U \quad\cdots\cdots(15)$$

3. 洪水追跡の方法と実例 追跡のためには，過去の洪水記録，実測により，水路断面形状を表わす r，水路変化を表わす b，粗度係数 n を知つておかねばならない。上流点における水位観測による水位時間曲線が与えられれば，それより下流の各地点の水位時間曲線は上記の諸式によつて算出できる。計算法は水位時間曲線を図式微分して $\dot{H},\ddot{H}$ を求め λ,μ をだし，位相の遅れ $\varDelta x/\omega$ と水位低減 $\varDelta H$ とによつて追跡する。実際の追跡では諸式中に省略される項が多い。

河道の洪水追跡では，水路断面の変化の影響が著しく大きく，水位の変化は主に (12) 式に支配されている。

講演の時に具体的な追跡計算法と木津川ダイナ洪水の追跡実例などを説明する。本研究は文部省科学研究費の補助によるものである。

(2—9) 貯水池の水理学的研究

正員 京都大学工学部 工博 矢 野 勝 正

1. 貯水池に洪水が流入する場合の水面変動，流速分布，洪水波の伝播速度，洪水調節機能などについての理論的研究を行つたもので，従来の貯水池の洪水調節理論には，水面は完全に水平に上昇または下降するという仮定と，伝播速度は非常に速くて流入と同時に溢流するという 2 つの仮定があつた。

2. 本文においてはこの 2 つの仮定を吟味して理論式を誘導したが，問題が相当複雑となるので，2 次元の取扱いをし，垂直分速度及び摩擦抵抗を無視するなどの仮定をおいた。また貯水池は矩形として底勾配を一定とし，流入洪水曲線は余弦曲線として取り扱つた。

3. 貯水池の運動及び連続の方程式

$$\begin{cases}\dfrac{\partial u}{\partial t}+u\dfrac{\partial u}{\partial x}=g\left(i_0-\dfrac{\partial\bar{\zeta}}{\partial x}\right)\\[2mm] \dfrac{\partial\zeta}{\partial t}+u\left(\dfrac{\partial u}{\partial x}+\alpha_1\right)+\bar{\zeta}\dfrac{\partial u}{\partial x}=0\end{cases}$$

より $\zeta(x,t)$ と $u(x,t)$ を求めるため，