

II-320 海外の河川の洪水特性 (その1)

チグリス・ユーフラテス及びイラワジの例

国立防災科学技術センター 正員 木下 武雄

1. はじめに: 日本の河川の洪水は主として降雨による洪水で, その実体も追々明らかになりつつある。海外諸国の河川ではどうだろうか。筆者は昨年黄河を見た機会に, 中国特に黄河の洪水特性の一部を述べた。(第25回水論, 1981及び第8回関東支部発表会1981) 今回は国の国際協力事業の一環としてJICAと共同して行っている研修コースにおいて研修生から発表された洪水防御体制と洪水データの中からいろいろ鑑み合わせてまとめた。データが断片的なので, 日本の洪水解析のような具合には行かないが, 発展途上国との経済技術協力が今後密接に行われようとしている時期でもあるので, 海外河川の洪水特性が広く理解され, 日本の洪水研究の推進に役立てば幸である。

2. イラクの洪水: イラクはチグリス・ユーフラテスの国で, 5000年来のメソポタミアつまり川の間の国である。降水量は図1の通り, 北東で約1000mm/年で, 南西の沙漠で100

mm/年以下と推定される。月変化はどれも同じで, 図2のようにな冬に最大値が現われ, 6月~9月は全く雨はない

と言う。チグリ

スユーフラテスはトルコに発し, シリア・イランの水を合わせて流れ全流域面積784,000km² (チ:444,000km², ユ:340,500km²) の大河川である。洪水は①冬の雪が両流域山岳部に多く, ②春期に山岳部で大量の雪を融かすような雨が降り, ③春期に気温が急に上昇するという要素により春に生起する。

バグダッドのチグリス水位と付近氾濫面積の関係を9大洪水について図3に示す。1954年洪水のハイドログラフを図4に示す。水位が高くなれば氾濫面積が広がる傾向があるが, 幅をもつ関係である。チグリス

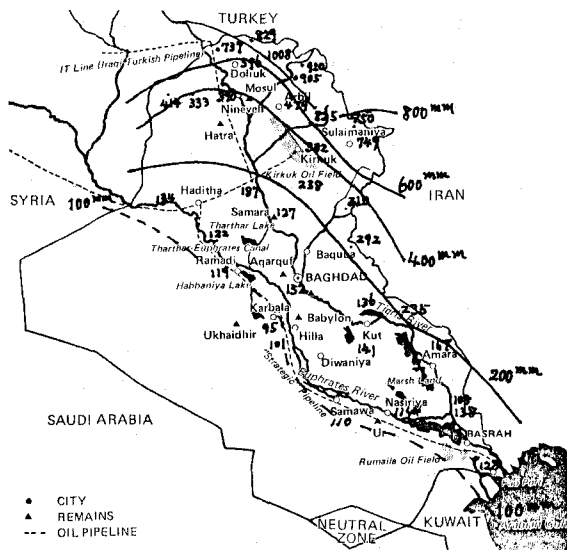


図1 イラク年降水量分布 単位mm/年

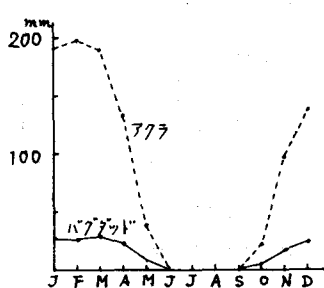


図2 降水量月変化

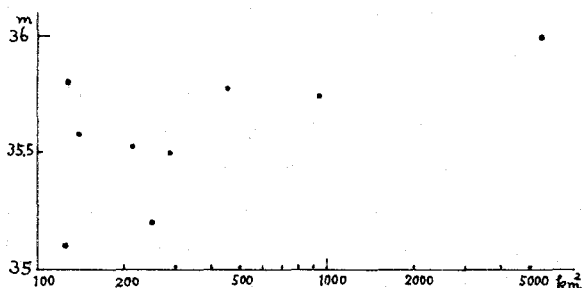


図3 バグダッド水位と付近氾濫面積 (1912年~1954年)

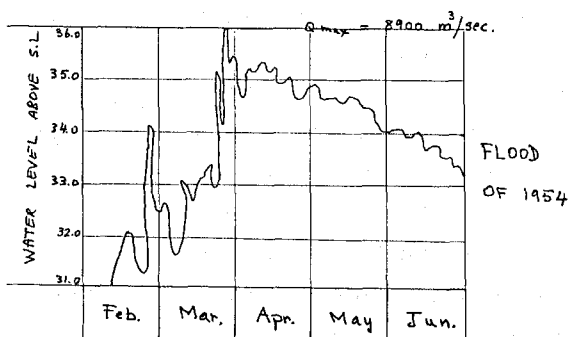


図4 バグダッドにおけるチグリスのハイドログラフ

の洪水波は割に鋭く狭い数つかの波で構成されている。上流から2000kmの流路延長があることを考えるとザグロス山脈に降った局地豪雨の影響かと考えられる。又農業取水堰の操作の影響もあるという。チグリスとユーフラテスの各年最高水位相関は1925年～1954年のデータにより図5のようになる。イラク領ユーフラテスはほとんど支川がないし雨量も少ないので図5の下限線又は1m程上へ平行移動した線が上流からの流出による水位相関でそれより上が支川による変動と推定される。

ここでタルタル湖の洪水調節を説明する。それはバグダードの北西約100kmの両川の間にあって出口がない湖であった。チグリスの水を入れることが可能なバグダードの氾濫を防ぐために1957年チグリスの水をタルタル湖へ導くようにした。はじめから塩分があったが、急速に塩分が増加して来たので、湖から37.5kmの水路でユーフラテスへ1976年から流すようにした。ユーフラテスの上流シリア領にダムができて流量が激減したので常にこのようなことが可能になった。約40×60kmの湖は徐々に淡水化され灌溉に利用され、砂漠は緑の土地に変わってであろう。

3. ビルマのイラワジの洪水：長さではサルウインの次だがビルマ領では流域面積43万km²のイラワジが唯一の川である。北部カチン州に源を發し、山岳部を南流し、同程度の支川チンドウインを含めセアラカンヨマとペグヨマの間を流れデルタ地帯で多くの派川に分かれアンダマン海へ入る。年降水量は中部の乾燥地帯で750mm、海岸で5000mmに達する。年蒸発量はシャン州で1000mm、乾燥地帯で1750mmである。降水は5月～9月に年の90%が降り8月前後に洪水は必ず発生する。モニフ・サガインの年流量を加えるとプロームの年流量には一致するので、日流量についても同様に加えて洪水ピークについてプローム日流量と比べたものが図8である。図中数字はピークのおくれ日数で、共通して約4日であるが、右上(1974年洪水)だけ、2日と小さい。プローム直上流に250mmの局地的(320×120km)豪雨があったためと考えられる。この全般傾向は洪水予報にも利用され、水位・水位法によりマングレー・ラングーンの事務所から予報が出されている。各地点ではdanger levelが決められていて、それによる対策が講じられている。年流出高は70年71年の値を図7に載げる。上流で3000mm、下流で1100mmと大きい。

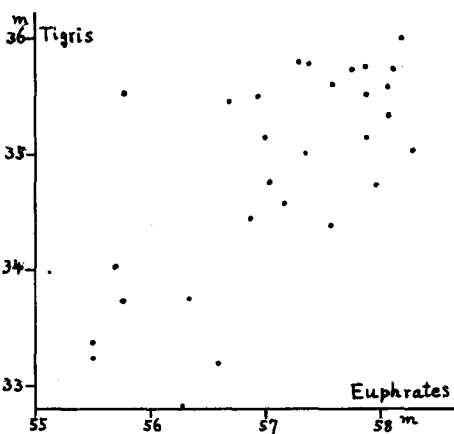


図5 チグリス・ユーフラテス年最高水位相関

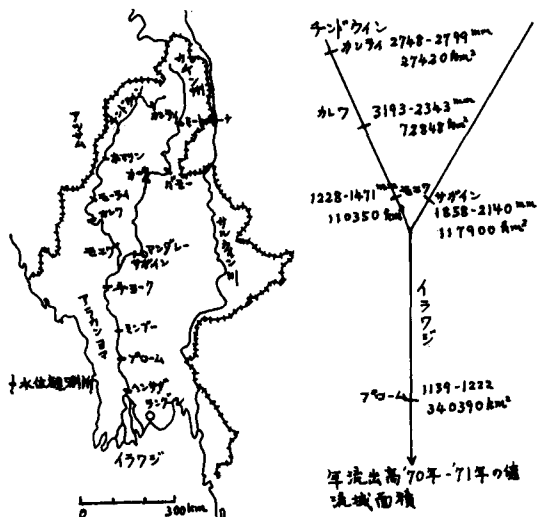


図6 イラワジ概略図

図7 年流出高と流域面積

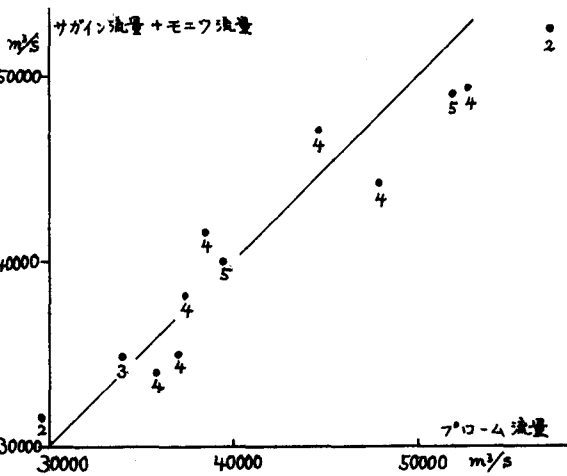


図8 サガイン流量+モノフ流量とプローム流量の相関