

京大防災研究所 正員 角屋 睦 正員 豊國永次

昭和40年9月の秋雨前線豪雨とこれに続く台風24号は淀川水系に大出水をもたらし、宇治川支流山科川下流部では、浸水面積 235km^2 、浸水日数16日にもおよび、かなり大規模のはんらんが発生した。

本文はこの災害時の調査資料を中心に、この地域の内水災害の要因はいしその特性を吟味検討し、あわせて現在進行中の山科川改修工事完了後の将来において、予想される内水についても考察を加え、この地域の内水排除対策の指針を得ようとしたものである。

1. はんらんの実態とその特性

流域の現況はFig.1に示す通りであるが、とくに低地帯の埋立、丘陵部の宅地造成あるいは道路の整備などの開発が現在急速に進められている。

一方山科川は現在改修途中にあり、まだ完成には至っていない。そこでこうした現況下における65.13台風時のはんらん状況を示すhydrographはFig.2のとおりで、以下これらを中心に検討した結果を要約する。

1) 今回の豪雨は、淀川水系に大出水をもたらし65.13台風時にくらべ、連続雨量は約50mm多かつたが、到達時間内の最大平均降雨強度は12%程度と65.13台風時のほぼ1/4程度であった。2) このため、山科川本川自体の出水は立して大きくはなく、宇治川の背水の影響を無視した計算ではほとんど越水しない。しかし淀川本川は放方地奥で計画高水位6040mを廻る大出水で、この背水は山科川下流部にあり、樋門地奥の水面勾配は、水位上昇期では約1/100、ピーク近くではほぼ1/10となる。また宇治川向島地奥より下流でも水面勾配がほとんどなくなり、最高水位時には河道全般にわたり全く停滞した水に等しいような背水現象を起している。また65.13台風、61.26台風時における向島地奥の最高水位をみると、それぞれOP.17.59m(三瀬OP.17.53m、淀OP.17.52m)、OP.17.496m(三瀬OP.17.41m)となっている。こうした河道の水位関係も考えると、従来よりの山科川下流部のはんらんは、実は淀川本川の外水によってもたらされたものといえる。3) 外水位が堤防最低標高に達すると、低位部より外水の浸入が始まるが、浸入の初期では外水位の上昇に較べ内水位は若干遅れておられ、外水位がほぼ堤防全面越流高に達したと思われる時刻以後では内水位は外水位に急速に近づく。減水部でもこの限界高以下になると、内水位の減水は若干遅れ、やがて内、外水位がほぼ等しい状態に移る。それ以後の減水は外水

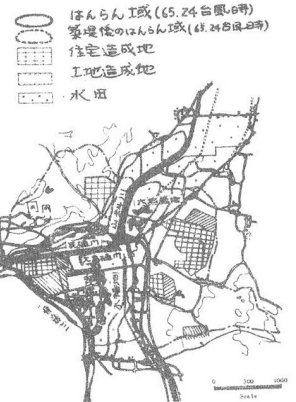


Fig.1 山科川下流域の現況

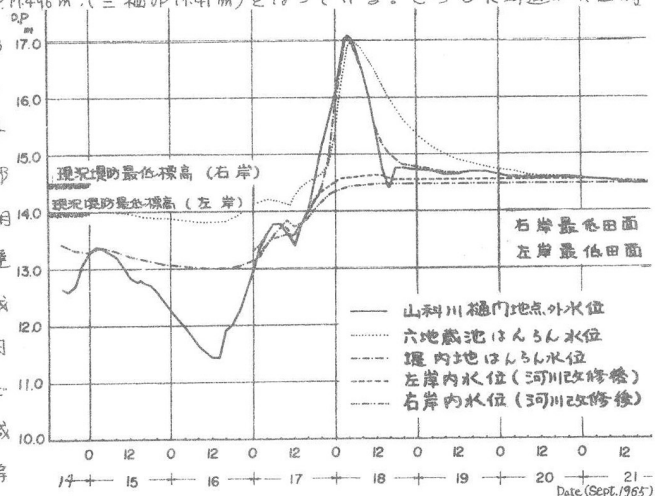


Fig.2 65.24台風時における山科川下流部はんらん水のhydrograph

位に直接支配され、内水はらんが長期間にわたる。

2. 将来における内水の検討

この地区のはんらんの主因は外水に起因するから、築堤工事が完成すれば、この種の災害が大半に軽減されるであらうが、これのみによつて、内水災害が防止できるとは限らない。すなわち、外水位の状況、堤内地の南荒に伴はる出水特性の变化、低地池沼の埋立による洪水調節能力の減少等を考慮した検討が必要である。

(1) 築堤直後の内水の検討：築堤が完成し、堤内地が現状のままの場合につき、53.13台風、61.26台風、65.24台風時の内水状況を検討した結果を要約すると、り、改修後のはんらん面積は築堤前にくらべて程度に、最高水位はOP.15.04M以下に減少し、はんらん軽減効果が顕著なことがわかる(例23)。

2) 築堤後においても淀川本川の背水位の影響がかなり大きく、減水部で樋門による自然排水のまゝのはけのうの期間で、それ以後内水は全く外水のものに支配される。

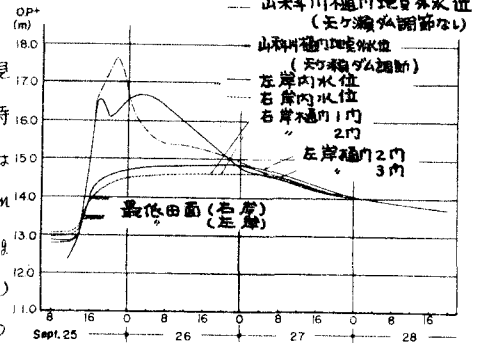


Fig. 3. 築堤直後の内水状況(53.13台風時)

3) 樋門閉鎖後の堤内流入量は、本地域では外水の高水位期間が長いので、ほぼ閉鎖期間中の有効雨量に等しくなる。また浸水時刻は、この地区の場合、とくに外水の高水位持続時間によって決まる。4) 淀川本川の背水位が直接影響するため、豪雨が2日以上になると継続時間の長いものばかりとなり、結局機械排水によらざる限り、根本的な内水対策とはなり得ない。1) ポンプ容量を概算すると、たとえば、53.13台風時の出水では、浸水を許さぬとした場合、左岸0.2%, 右岸0.2%程度のポンプが必要となる。

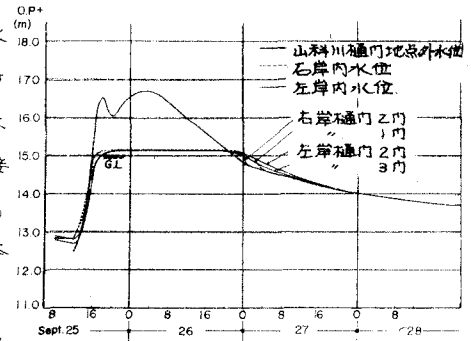


Fig. 4. 堤内地の南荒の内水状況(堤内の水田が埋立した53.13台風時)

(2) 堤内地の南荒にともなう内水の検討：将来予想される堤内地の南荒過程において、堤内の水田地帯がOP.15.0mまで埋立され、宅地化した場合(Case I)。さらに堤内地の池沼が埋立され、全く遊水機能を果たさなくなる場合(Case II)を取上げ、53.13台風の想定した場合の内水状況を検討する。(Case I: 遊水機能が削減される一方、雨水の流出が遅くなり、内水位は急激に上昇する。最高浸水率は宅地面積の約80%に達し、床下浸水面積130ha、浸水時間26時間程度となる。こうした状態は南荒前よりも内水事情をさらに悪化し、被害額、環境衛生上の面より問題とならう。これを改善するために要するポンプは左岸0.5%、右岸0.1%という大規模なものとなる(図4)。(Case II: この場合、最高浸水率は左岸0.6%、右岸0.2%に達し、床下浸水に近い状態が150haにわたって30時間程度も続くことになり、内水状況をさらに悪化する事になる。これに対処するために必要はポンプの能力は、左岸0.6%、右岸0.1%と規模が大きくなる。

以上、堤内地の南荒が内水状況を急速に悪化させ、これに対処するために必要はポンプ施設の規模が非常に大となる事を指摘したが、内水排除計画に際しては、さらに経済効果を考慮した詳細な検討が必要である。ほか前年度報告した流域の茅渚粗度は今次の出水に対してもそのまま使用できるとがわかった。