

京都大学防災研究所 正員 角屋 睦
北海道開発局土木試験所 正員 早瀬 吉雄

1. まえがき これまで京都南部巨椋地域を事例研究の対象として、都市化に伴う内水・水害危険度の変化を吟味するとともに、若干の対策試算を提示してきたが、いずれも被災側下流農地の水田利用を前提としたものであった。今回は農地のゾーニング方式を提案し、畑地転作可能面積の拡大をも目標とした試算を提示する。

2. 対象地域の概要 巨椋地域は、上段(27.4km², 古川)・中段(6.3km², 承水路)・下段(18.7km², 幹線排水路)の3排水区よりなる(図1)。既に30年頃3%に過ぎなかった市街地は、現在35%, 将来は50%を超えると予想され、現在京滋バイパス道路に着手のほか、数本の幹線道路の計画もある。排水施設は、従来の巨椋排水機場(現在48.9m²)のほか、48年に久御山排水機場(30m²)が設置され、現在古川改修も進行中である。

3. 洪水対策の目標 この地域の将来の都市化に対応すべき治水対策は、下流側下段農地の治水効果活用を考へずには成立し得ないが、昨今の社会情勢は農地の全体的水田利用を許さなくなつてきている。そこで浸水に弱い畑地を念頭に置いて、次のゾーニングを考える。

Aゾーン: 畑地として無被災確率1/10年

Bゾーン: “ “ 1/5年

Cゾーン: 浸水確率1/5年以下の水田

古川改修が終れば上段地区の宅地・農地の浸水安全性は著しく向上するから、中・下段地区のA・Bゾーンの増加を希う。古川の破壊は許されないから下流端久御山排水機場水位を計画値OP12.13m以下に押さへ、都市化対策上、井川排水吐(図1)は撤去するものとする。

4. 洪水解析の数値モデル 非氾濫域にKinematic流出モデル、氾濫危険域及び河川の流れには低平地タンクモデルを適用する。後者のための流域モデルを図2に示す。

5. 計画降雨 24時間雨量で確率を表現し、34年8月豪雨を定めた強度式を用いて、30分単位、ピーク位置80%の後方主山型降雨を採用する。

6. 洪水対策試算 (1) 上段地区対策 100年確率降雨時、古川排水吐堰頂を現行のOP11.83mとした時の、久御山排水機場ポンプ増設量と排水吐幅長の関係は図3のようになる。これより増設60m²は幅比10倍(250m), または増設90m²は幅比6倍案が得られるが、ここでは前者を採用する。このとき中・下段地区農地のゾーニングは図4、面積は表2のようになる。

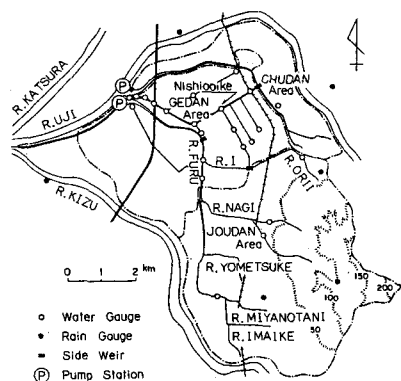


図1 研究対象流域の概要

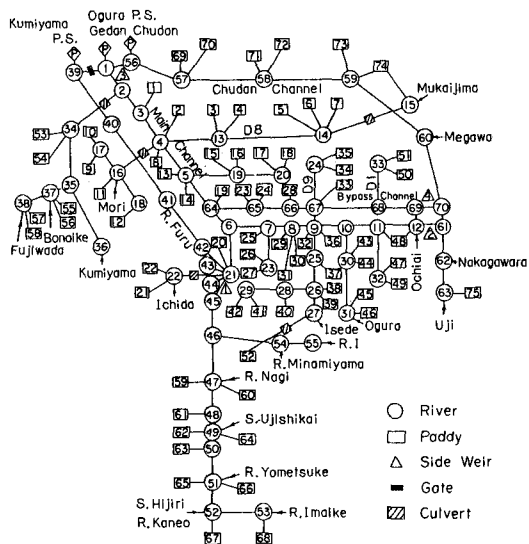


図2 低平地タンクモデル用の流域モデル

表1 巨椋地域農地面積(ha)

地区	上段	中段	下段	計
畑	40	49	105	194
水田	318	140	907	1365

表2 対象と中下段農地面積(ha)

ゾーン	中段	下段	
	A	A	B
上段対策完了	127	492	80
中段対策完了	189	“	70
下段対策完了	“	513	149
代替案(1)	“	495	67

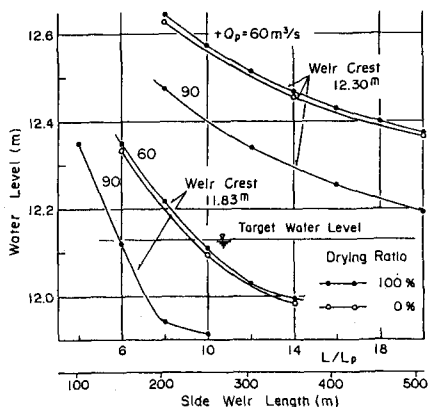


図3 久御山機場ポンプ増設量と洪水吐抜幅比

(2) 中段地区対策 下段地区より高位部の中段地区対策を優先する。何島宅地排水樋管改修、中段洪水吐の堰頂38cm低下と6倍抜幅(60m)、洪水吐上流1.3km水路整形、下流500m水路抜幅改修、承水路下流端自然排水用形植堰頂45cm低下を実施すると、残存Cゾーン62haがすべてAゾーンになる。当然の代償として、下段地区Bゾーンが10ha減少し、幹線排水路上流端で堤防道路越水を引起する。

(3) 下段地区対策 上流域の都市化・畑地化の影響のしめ寄せ対策として、巨椋機場に30%のポンプ増設、京釜バイパス高架下の空地を排水路に活用し中段洪水吐20m分短、幹線排水路上上流部3km区間の整形改修を行う。これにより排水能力は倍増し、中段対策の影響もすべて解消して、農地ゾーニングは図5に変わる。図4に比べてAゾーン83ha(下段21ha)増、Bゾーン69ha増となる(表2)。

7. 洪水対策と代償との比較 (1) 久御山機場90%増設 巨椋機場に増設する30%のポンプを久御山機場に変更する案を検討すると、久御山機場では、中小出水時にポンプの周回運転や遊休問題は顕在化し、図5に対比して、下段地区のA-Bゾーンが100haも減少することになり、得策ではない(図6)

(2) 古川洪水吐堰頂高上乗 5年確率以下の出水を下段地区に落さないよう、洪水吐堰頂を47cm嵩上げる案を調べると、図3に示すように、久御山機場ポンプを90%増設・抜幅比20倍にしてもなお水位は計画値を超える。そこで古川下流堤防40cm嵩上再改修を前提に、ポンプ増設60%・抜幅比12倍案を検討すると、下段地区のゾーニングは図5を改善し得ず、結局無駄な案ということになる。

8. 結び 経済効果や行政上の問題がないではないが、流域の都市化や社会情勢の変化に対応するための、上下流域一体としての洪水対策案として、6に提示した対策案は価値あるものと考えている。

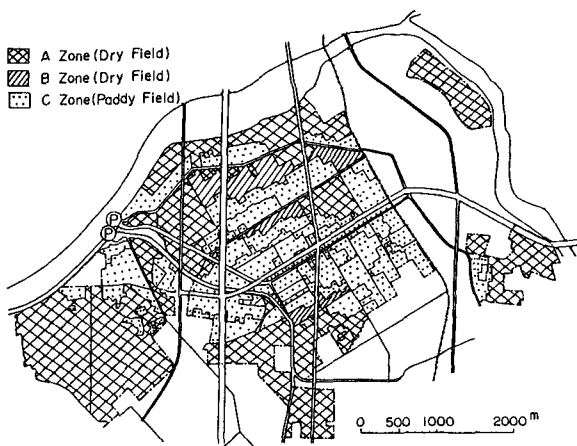


図4 上段対策完了時の農地のゾーニング

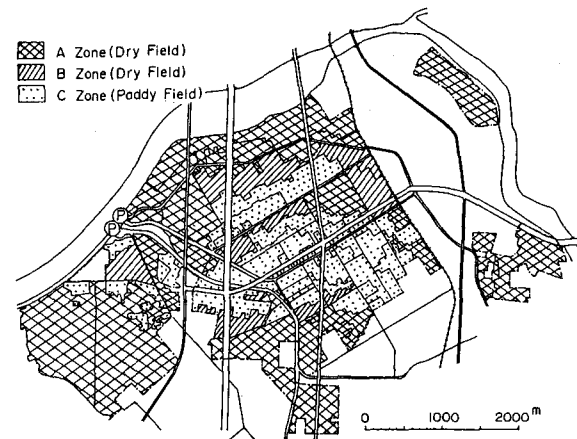


図5 下段対策完了時の農地のゾーニング

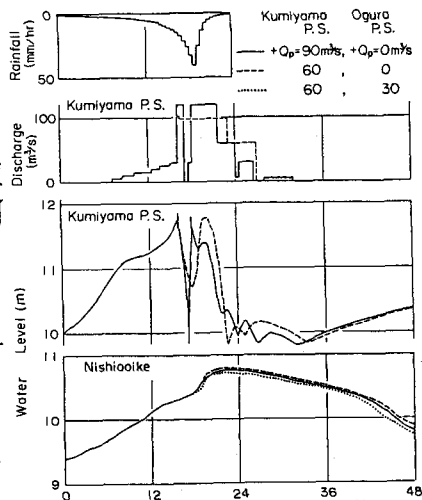


図6 代償案(1)の水位(10年確率)