

# 農林地が湖山池流入河川に及ぼす影響

環境計画研究室 酒井 隆吉

## 1. はじめに

鳥取市北西部に位置している湖山池では水質悪化が著しく、様々な機関により研究が進められている。しかし、既存研究において、湖山池流域において大部分を占めている農林地が流入河川に及ぼす影響を明らかにしているものは無い。水質保全を考える上では勿論、流域の将来における土地利用計画を行う上でも農林地の影響を正確に把握しておくことは重要なことである。

そこで本研究では、まず晴天時において土地利用特性と水質の関係について重回帰分析を用いて諸結果を述べる。次に雨天時においてタンクモデル、L-Q モデルを用いて解析を行い、農林地の汚濁機構の解明と評価を行うことを目的とする。

## 2. 調査概要と分析方法

湖山池流入河川において、2000年5月～2004年11月中に行った晴天時定期採に加えて4度の雨天時観測によりCOD、T-N、T-Pなどの各水質項目について測定を行った。これらの水質分析データを基に晴天時では土地利用、流域面積を考慮して重回帰分析をおこなう。又、雨天時での調査結果を基に流出モデルを作成し、その後、負荷量を推定していく。

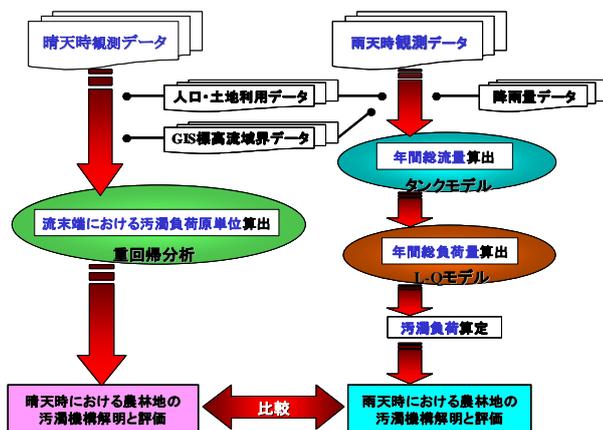


図1 研究の大まかな流れ

## 3. 結果と考察

晴天時について、流域面積、土地利用水質分析データを基に行った結果の一例を表1に示す。全体的に相関は高い結果となった。水田に関しては、一年を通じて目立った特徴は無く、汚濁負荷増加に寄与している。灌漑期においては流量減少に影響しているとも考えられ、浄化作用としての機能を持ち合わせている可能性もある。林地については汚濁負荷原単位は高くないものの年間を通

じて流量と共に増加に影響があることが分かった。

単位	水田 m <sup>3</sup> /ha/day 10 <sup>11</sup> /mm/day	畑地 g/ha/day	山林 g/ha/day	建物用地 g/ha/day	し尿 m <sup>3</sup> /人/day	相関係数  R
1月 T-N	65.81**	241**	11.63**	27.89		0.956
2月 T-N	74.19**		13.84**	7.32	25.539	0.964
3月 T-N	41.49*	252.81	8.34**		14.25	0.792
4月 T-N	41.89*		8.48**	89.29**		0.976
5月 T-N	49		10.31	283.55		0.573
6月 T-N			1.835	109.2	40.05	0.769
7月 T-N	22.50*	9.822		43.766		0.82.9
8月 T-N	2.06			23.68*	35.79**	0.88
9月 T-N	41.75*		5.56*	5.02*	43.95*	0.859
10月 T-N	56.47*		62.02	19.55*	19.81	0.826
11月 T-N	123.75**	10.46*	19.68**	26.89*		0.993
12月 T-N	65.23**	109.46*	12.38*			0.994
1月 NO <sub>3</sub> -N	51.95*	99.25	8.867**	366.95*		0.978
2月 NO <sub>3</sub> -N	33.07*		4.97	56.71*		0.996
3月 NO <sub>3</sub> -N	49.9**	57.89*	8.577**			0.973
4月 NO <sub>3</sub> -N	8.74*		1.146	39.76*		0.979
5月 NO <sub>3</sub> -N	19.58*		9.53*		47.47	0.769
6月 NO <sub>3</sub> -N	2.34			24.28*	20.18**	0.962
7月 NO <sub>3</sub> -N	24.1		4.46	156.4		0.982
8月 NO <sub>3</sub> -N				44.63**	29.18**	0.999
9月 NO <sub>3</sub> -N	40.13**	99.42	6.55			0.991
10月 NO <sub>3</sub> -N		150.9			95.85	0.807
11月 NO <sub>3</sub> -N	67.872**	11.91**	35.58**			0.96
12月 NO <sub>3</sub> -N	41.23**	208.44*	7.93**			0.95

表2 重回帰分析結果一例

雨天時においては河川、用排水路(水田)、林地についてモデル解析を行い年間負荷量、非負荷量を算出した。水田の比負荷量は、用排水路流域について総面積と水田面積の2種類から比負荷量を算出した。比負荷量を基に河川流域内の、林地・水田面積を掛けることで年負荷量比較を行った。図2は総面積を使った場合の年負荷量に換算した比較図である。見ての通り水田の影響は低く思えるがこれは用排水路流域中の林地面積が大きいため結果的に水田を過小評価したことになる。そこで用排水路流域内の正味の水田の年負荷量を求め改めて河川と林地と比較した。図3はその結果でいずれの水質項目も河川年負荷量の半分近くを占める結果になった。

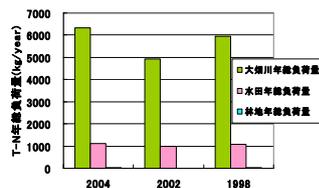


図2 総流域面積解析時

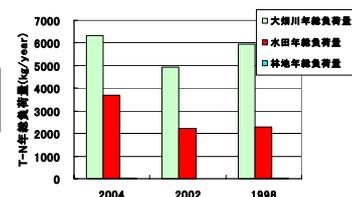


図3 水田面積解析時

## 4. まとめ

晴天時において農林地は原単位こそ大きくはないが、年間を通じて汚濁負荷に影響していることが分かった。雨天時において、今回の解析対象4河川流域内における水田の割合はいずれも2割に満たない。それにもかかわらず、河川年負荷量の半分近くを占める水田の影響はとて大きなものであることが判明した。将来の土地利用計画を行う上でも水田の影響を考慮することは大変重要なことであると考えられる。

