

GISによる河北潟生活排水系汚染マップの作成

Making of Kahoku-gata lagoon living drainage pollution map by GIS soft program

田野信博*・丸山利輔*

Tano Nobuhiro・Maruyama Toshisuke

1. はじめに

農水省北陸農政局の委託研究として、河北潟周辺1市5町（金沢市の一部と津幡町、内灘町、七塚町（現かほく市）、宇ノ気町（同左）、高松町（同左））の平成15年3月末現在の町丁目別行政人口や浄化法別の放出口に日本下水道協会の汚濁負荷原単位を掛け、市町別と流域別（これらの地域を流れる主要河川の森下川、金腐川、宇ノ気川、能瀬川、津幡川と潟直接流入域）の生活排水系汚染マップを作成した。GISソフトには、(株)インフォマティクスのSISVer.5.2を、調査・解析データの背景地図にはJPS社の平成12年国勢調査町丁・字等別地図を使用した。

2. 汚染マップの作成方法

一市5町から収集した町丁目別の世帯数や行政人口、生活排水系の浄化法別人口を、水洗化地区（公共下水や農業集落排水地区）と未水洗化地区（合併浄化槽や単独浄化槽、くみ取りによって道路側溝や農業用水路に放出している地区）に分け、それぞれ処理場や浄化装置の放出（流出）先が河北潟に流入する河川だけを抽出した。なお、水洗化地区でも公共施設に接続していない世帯は未水洗化人口に含め、未水洗化地区は雨水系統図や用排水系統図を用いて流出河川を特定する方法を採った。

表1は、このようにして作成した

表1 宇ノ気川流域の町丁目別処理法人口と放出口に対する割合

宇ノ気川 放出分	町丁目・字番 号	町丁目名	流域 人口 (人)	放出 人口 (人)	放出 人口 流域 人口	水洗化地 区(公共下 水・農業集 落排水系) の浄化装 置	水洗化地 区(公共下 水・農業集 落排水系) の水洗化 人口/放出 人口	水洗化 地区(公共 下水・農 業集落排 水系の水 洗化人口 (人)	未水洗 化地区 (雨水系) の合併浄 化槽人口 (人)	未水洗 化地区(雨 水系)の合 併浄化槽 /放出人 口	未水洗 化地区(雨 水系)の単 独浄化槽 人口(人)	未水洗 化地区(雨 水系)の単 独浄化槽 /放出人 口	未水洗 化地区(雨 水系)のく み取り人 口(人)	未水洗 化地区(雨 水系)のく み取り/ 放出人口
宇ノ気町	173640010	森	261	261	1.00	農集	0.51	132	0	0.00	124	0.48	5	0.02
宇ノ気町	173640020	向野	505	250	0.50	公共(海)	0.00	255	0	0.00	250	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640060	気屋	197	197	1.00	農集	0.50	99	0	0.00	85	0.43	13	0.07
宇ノ気町	173640070	上山田	209	209	1.00	農集	0.50	105	0	0.00	104	0.50	0	0.00
宇ノ気町	173640080	下山田	82	82	1.00	農集	0.50	41	0	0.00	39	0.48	2	0.02
宇ノ気町	173640090	鉢伏	272	272	1.00	農集	0.50	137	0	0.00	112	0.41	23	0.08
宇ノ気町	173640100	宇気	1,287	635	0.49	公共(海)	0.00	652	425	0.67	182	0.29	28	0.04
宇ノ気町	1.7364E+10	宇気公団	176	88	0.50	公共(海)	0.00	88	0	0.00	88	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640110	七塚	1,658	818	0.49	公共(海)	0.00	840	503	0.61	215	0.26	100	0.12
宇ノ気町	1.7364E+10	七塚公団	95	48	0.51	公共(海)	0.00	47	0	0.00	48	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	明和寮	29	15	0.52	公共(海)	0.00	14	0	0.00	15	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	はまなす寮	6	4	0.67	公共(海)	0.00	2	0	0.00	4	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	大橋	323	160	0.50	公共(海)	0.00	163	0	0.00	160	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	本町	776	383	0.49	公共(海)	0.00	393	0	0.00	383	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	中町	172	86	0.50	公共(海)	0.00	86	0	0.00	86	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	栄町	177	88	0.50	公共(海)	0.00	89	0	0.00	88	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	曙町	224	111	0.50	公共(海)	0.00	113	0	0.00	111	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	旭町	442	219	0.50	公共(海)	0.00	223	0	0.00	219	1.00	0	0.00
宇ノ気町	1.7364E+10	若葉町	12	7	0.58	公共(海)	0.00	5	0	0.00	7	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640120	横山	1,053	520	0.49	公共(海)	0.00	533	0	0.00	520	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640150	谷	177	177	1.00		0.00	0	0	0.00	177	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640160	笠島	164	164	1.00		0.00	0	0	0.00	164	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640170	上田名	348	348	1.00		0.00	0	0	0.00	348	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640180	余地	216	216	1.00		0.00	0	0	0.00	216	1.00	0	0.00
宇ノ気町	173640190	木津	931	483	0.52	公共(海)	0.00	448	0	0.00	238	0.49	245	0.51
七塚町	173630020	浜松	330	171	0.52	公共(海)	0.00	159	0	0.00	105	0.61	66	0.39
七塚町	173630030	遠塚	373	194	0.52	公共(海)	0.00	180	0	0.00	128	0.66	66	0.34
七塚町	173630040	浜北	377	196	0.52	公共(海)	0.00	181	0	0.00	159	0.81	37	0.19
七塚町	173630050	秋浜	273	142	0.52	公共(海)	0.00	131	0	0.00	116	0.82	26	0.18
七塚町	173630060	外日角	573	297	0.52	公共(海)	0.00	276	0	0.00	248	0.84	49	0.16
七塚町	173630070	白尾	840	436	0.52	公共(海)	0.00	404	0	0.00	396	0.91	40	0.09
高松町	1.7362E+10	南新町	425	124	0.29	公共(海)	0.00	275	0	0.00	113	0.91	11	0.09
高松町	1.7362E+10	旭町	746	181	0.24	公共(海)	0.00	565	0	0.00	116	0.64	65	0.36
高松町	1.7362E+10	新旭町	138	0	0.00	公共(海)	0.00	138	0	0.00	0	0.00	0	0.00
高松町	173620180	内高松町	582	582	1.00	農集	0.63	365	217	0.37	0	0.00	0	0.00
高松町	173620190	長柄町	762	762	1.00	農集	0.58	445	0	0.00	251	0.33	66	0.09
高松町	173620200	若緑	112	112	1.00	農集	0.96	108	0	0.00	0	0.00	4	0.04

* 石川県立大学 Ishikawa Prefectural University キーワード：GIS, 生活排水系汚染マップ, 搬入搬出負荷量

流域別データベースの一例で、宇ノ気川流域の処理法別人口と放出口に対する割合である。ここで、放出口は各町丁目の流域人口に対し実際に潟に放出している人口を指し、この例のように公共処理場の放出河川が海である場合は、汚染マップ表示対象から除外している。また、表中の町丁目・字番号は JPS 社の背景地図とリンクするための ID 番号で、Excel で集計したデータを Access2003 にインポートした後、WindowsXP のアクセスドライバ（ODBC データソース）により接続している。

3. 市町別・流域別汚染マップの作成結果

図 1 に各市町の町丁目全データを一括リンクした河北潟全対象地域の浄化法別人口／放出口の汚染マップの一例を示す。これより、金沢市の山間部や津幡町などの一部集落で公共下水や農業集落排水による水洗化がなされているものの、潟に近い地域では合併浄化槽や単独浄化槽の比率が高く、潟の汚染につながっていることがよく分かる。図 2 は、市町別搬出負荷量の一例として日本下水道協会の汚濁搬出量の原単位を用いて計算した T-N 量を、

図 3 は同様の方法で河川別に集計した T-N の搬出量である。いずれも単独浄化槽や合併浄化槽の T-N 除去率が 15 ～ 20%と低いため、これら施設の多いところで高いことを示している。

4. おわりに

GIS の導入により地図とデータベースとの一元管理が可能になった。今後、生活系以外の事業系や農林系を含む全汚染マップの作成へと発展させて行きたい。

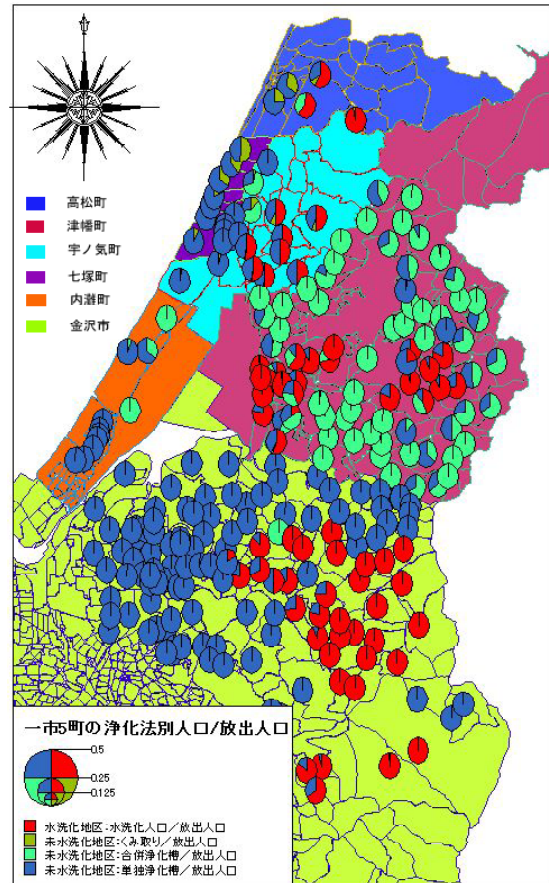


図 1 一市五町の浄化法別人口／放出口

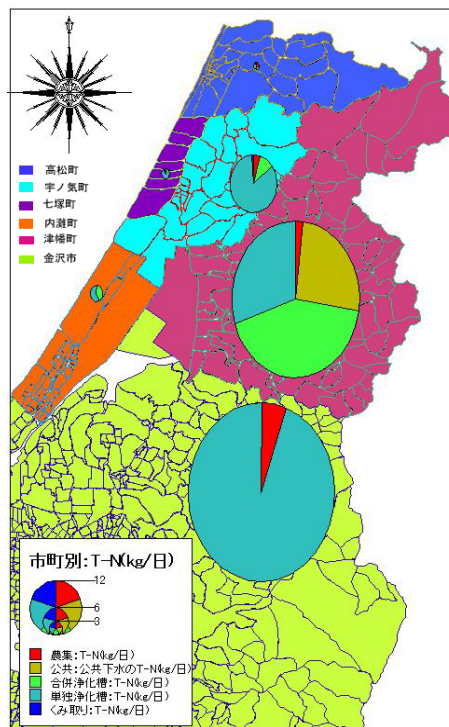


図 2 一市五町の浄化法別搬出負荷量 (T-N)

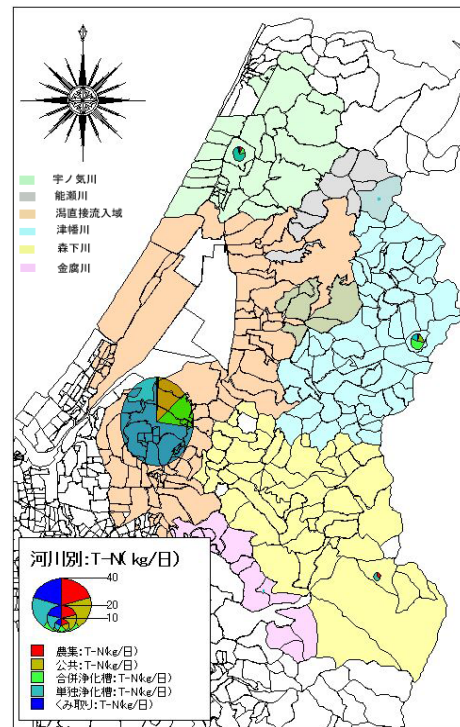


図 3 流域別の浄化法別搬出負荷量 (T-N)