

(2) 農村地域における環境の変化と住民意識に関する研究

A STUDY ON RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL CHANGES
AND INHABITANT CONSCIOUSNESS IN A RURAL AREA

二渡 了* 楠田哲也* 井村秀文*

Tohru FUTAWATARI* Tetsuya KUSUDA* Hidefumi IMURA*

ABSTRACT; Environmental changes in rural areas, such as reformations of agricultural water supply systems and countermeasures for drainage of communities, have been caused in recent years. In order to perform environmental assessment in a rural area, indices of urbanization and of rural development which are defined by use of the principal component analyses were discussed. The relationship between both indices has negative correlation, and the developing process of rural areas depends on the regional characteristics. A survey of inhabitants' consciousness for aquatic environment was carried out in a rural area. As a result, inhabitants recognize the aquatic environment to become worse, but they have not taken any action to make it better. Projects of local governments lead to the worse changes in the traditional water circulation systems, and it is shown to be necessary for local governments to have a refined policy for establishing better environment.

KEYWORDS; Rural area, Inhabitant consciousness, Development, Principal component analysis.

1. はじめに

近年の農村地域では、農業生産基盤整備が空間的な広がりをもって進められる一方、農業用水を代表とする農業従事者の環境に対する認識空間は狭くなってきている。それにともない、広域利水化による農業用水系統の再編成や農業集落排水整備事業のような農村地域における環境問題を技術的に解決する方策だけでなく、環境保全・環境創造的な農村計画が必要とされている。とくに、都市近郊農村では、都市開発と農村開発が補完的に行われ、両者が共存するような地域社会システムが形成されることが求められている。

本研究では、近年の農村地域で農業生産力の高度化とともに都市化・混住化がどのように進行してきたかを明らかにするために、統計資料をもとに主成分分析を行い、都市度及び農村度という指標を求め、それらを用いて環境条件の変化を表すことを試みた。また、このような環境条件の変化が住民の意識にどのような影響を及ぼしてきたかについて住民意識に関するアンケート調査を実施し、その結果に基づいて環境の変化と住民意識との関係について検討した。さらに、地域社会システムの中で住民の意識がどこに位置付けられるかについても考察した。

2. 対象地域の概要

本研究では、佐賀県白石平野地区を対象にして解析を行った。この地域での農業は、歴史的には稲作を中心に溜池を水源とした水秩序を維持しつつ行われてきたが、近年では干拓によりさらに農地が拡大し水需要が増大したため井戸による地下水の揚水が行なわれ、地盤沈下の問題が生じてきている¹⁾。

* 九州大学工学部 Faculty of Engineering, Kyushu University

今回対象とした白石平野地区は、六角川を境に後背山地を有し国道沿いに市街地が形成されている北部地区（北方、大町、江北の3町）と干拓平野に集落が分散している南部地区（白石、福富、有明の3町）に分けられる（図-1参照）。当地区の経営耕地総面積8,064ha中水田面積は7,214haであり、水田率は平均89.5%にもなり、稲作農業が中心となっている。人口及び世帯数の経年変化を図-2、3に示す。北部地区では以前は杵島炭鉱があり栄えて

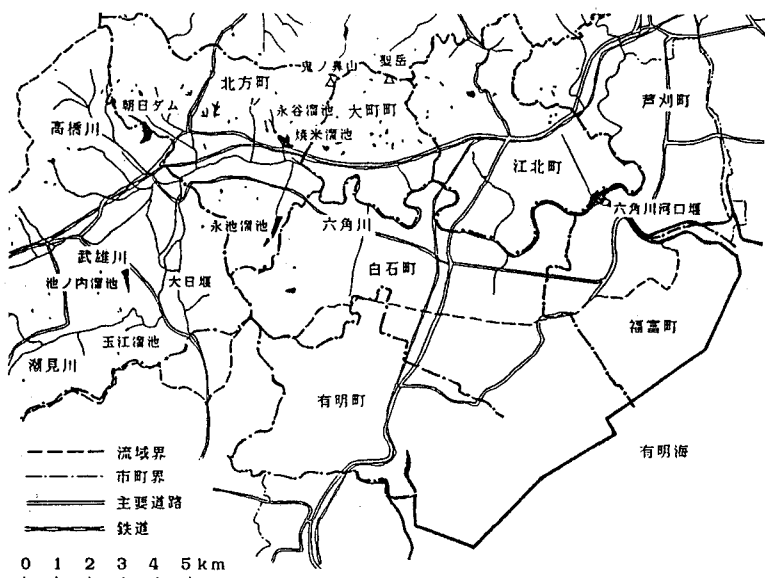


図-1 白石平野地区概略

いたが、炭鉱閉山後人口が急減し、電子機器産業や繊維産業等の企業の誘致を行い人口の流出を抑えている。一方、南部地区では現在でも農業が主要産業となっているが、近年では兼業農家に移行する農家が増加している。

3. 都市度と農村度

都市化の進行する農村地域での地域特性を把握し、地域分類を行うには、都市サイド、農村サイド両面からの位置付けが必要である²⁾。ここでは、5年毎に行われる農林業センサスの統計資料を用い、都市度、農村度という評価尺度で整理した。これらの合成変量を作成するために、主成分分析法により分析を行った。統計項目より都市度、農村度を示す変量を町単位（サンプル数は6）でいくつか取り上げ、それぞれ主成分分析を行い、主成分のもつ意味について考察した。まず、表-1に主成分分析に用いた変量を示す。都市度を示す変量では人口の集積や非農業関係のものを選択し、農村度を示す変量では農業生産の主体的条件と環境的条件のものを選択した。なお、都市度についての資料が80年までのものしか得られなかったため、農村度についても同年までのものを用いた。表-2に分析結果を示す。因子負荷量はそれぞれの主成分ともとの各変量との間の相関係数を表し、その符号と絶対値より得られた主成分の持つ意味を理解することができる。それぞれの第1主成分についてみると、都市度では可住地面積人口増減率、非農家率、サービス

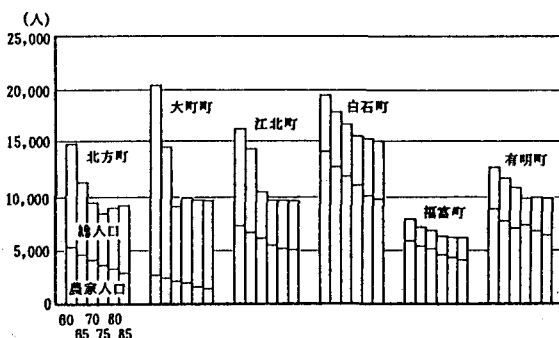


図-2 総人口・農家人口の変化

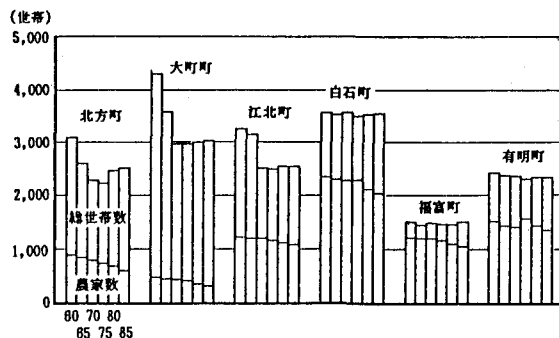


図-3 総世帯数・農家数の変化

め、農村度についても同年までのものを用いた。表-2に分析結果を示す。因子負荷量はそれぞれの主成分ともとの各変量との間の相関係数を表し、その符号と絶対値より得られた主成分の持つ意味を理解することができる。それぞれの第1主成分についてみると、都市度では可住地面積人口増減率、非農家率、サービス

表-1 都市度・農村度の変量

都市度 () 内は算出の年次		
X1	人口増加率Ⅰ	(70~75)
X2	人口増加率Ⅱ	(75~80)
X3	可住地面積人口増加率	(75~80)
X4	他市町村からの新入居者人口率	(75~80)
X5	持ち家率	
X6	第三次産業就業者数増減率	(75~80)
X7	経営耕地面積増減率	(75~80)
X8	非農家率	
X9	非農家増減率	(75~80)
X10	サービス業増減率	(78~81)
X11	小売販売額増減率	(78~79)
X12	一人当たり所得増減率	(75~80)
農村度		
Y1	農家戸数減率Ⅰ	(70~75)
Y2	農家戸数減率Ⅱ	(75~80)
Y3	専業農家率	
Y4	経営耕地面積増減率Ⅰ	(70~75)
Y5	経営耕地面積増減率Ⅱ	(75~80)
Y6	水田率	
Y7	田のある農家1戸当たり水田面積	
Y8	雇用労働雇入れ農家率	
Y9	第二種兼業農家中恒常的勤務農家率	
Y10	水稲作の作業を請負いに出した農家の割合	
Y11	農家100戸当り耕運機・トラクター台数	
Y12	農家100戸当り田植機台数	
Y13	基幹的農業従事者の割合	

業増減率との正の相関が高く、持ち家率、経営耕地面積増減率、非農家増減率との負の相関が高くなっている。これより、この主成分は「市街地化の状況」を表す指標といえる。また、農村度では専業農家率、水田率、雇用労働雇入れ農家率、農家100戸当り耕運機・トラクター台数、基幹的農業従事者の割合との正の相関が高く、第二種兼業農家中恒常的勤務農家率との負の相関が高くなっており、「農家の質的要素」を表す指標となっている。次に、各町毎のスコアを計算した結果を表-3に、都市度と農村度のそれぞれの第1主成分の関係を図-4に示す。サンプル数は少ないが両者には負の相関がみられる。これらの変量間の関係より4つのグループへの類型化を行うことができるが、この地域では、北部地区3町が都市度が正、農村度が負のものに該当し、南部地区3町が都市度が負、農村度が正のものに該当している。都市、農村各サイドからの開発は2極に分化して行われているといえる。これは、各地域がもつ地理的特性によって開発が進められているためと考えられる。

次に、当地域での環境条件の変化を農村度を変量として経年的に把握するために、旧町村を単位に70年及び80年の統計値を用いて農村度に関する主成分分析を行った。解析に用いた変量は表-4に示すとおりであるが、各年度での最大値、最小値及び平均値についても合わせて示す。サンプル数は、70年では15、80年では有明干拓を加えた17である(表-6参照)。また、各変量間の相

表-2 主成分分析結果

都市度	固有ベクトル			因子負荷量		
	第1	第2	第3	第1	第2	第3
主成分	5.882	3.275	1.883			
固有値	49.02	76.32	92.01			
累積寄与率						
X1	0.244	-0.090	-0.502	0.592	-0.163	-0.689
X2	0.012	0.468	0.382	0.029	0.847	0.524
X3	0.335	0.008	0.392	0.813	0.014	0.538
X4	0.224	0.448	0.100	0.543	0.811	0.137
X5	-0.348	-0.271	-0.094	-0.844	-0.490	-0.129
X6	-0.293	0.081	0.285	-0.711	0.147	0.391
X7	-0.338	0.210	-0.295	-0.820	0.380	-0.405
X8	0.357	0.222	-0.158	0.866	0.402	-0.217
X9	-0.343	0.282	0.089	-0.832	0.510	0.122
X10	0.343	0.036	-0.206	0.832	0.065	-0.283
X11	-0.306	0.300	-0.265	-0.742	0.543	-0.364
X12	0.022	0.477	-0.340	0.053	0.863	-0.467
農村度	固有ベクトル			因子負荷量		
	第1	第2	第3	第1	第2	第3
主成分	6.221	3.099	2.204			
固有値	47.85	71.69	88.64			
累積寄与率						
Y1	0.254	0.271	0.402	0.634	0.477	0.597
Y2	0.183	-0.487	0.092	0.456	-0.857	0.137
Y3	0.358	0.149	-0.141	0.893	0.282	-0.209
Y4	0.123	0.382	0.447	0.307	0.672	0.664
Y5	0.149	-0.281	0.491	0.372	-0.495	0.729
Y6	0.327	0.133	-0.213	0.816	0.234	-0.318
Y7	0.289	0.348	-0.094	0.721	0.613	-0.140
Y8	0.327	0.067	-0.284	0.816	0.118	-0.422
Y9	-0.377	0.041	-0.171	-0.940	0.072	-0.254
Y10	-0.187	0.107	-0.351	-0.466	0.188	-0.521
Y11	0.337	-0.205	-0.163	0.841	-0.361	-0.242
Y12	0.187	-0.494	-0.022	0.466	-0.870	-0.033
Y13	0.337	-0.017	-0.233	0.841	-0.030	-0.346

表-3 スコア計算結果

主成分	都市度			農村度		
	第1	第2	第3	第1	第2	第3
北方町	1.409	2.824	1.964	-2.768	-1.795	0.835
大町町	3.384	0.005	-1.964	-3.654	2.428	-1.227
江北町	1.594	-0.718	-0.024	-0.469	-2.220	0.725
白石町	-1.180	-1.583	0.026	2.030	0.436	-1.171
福富町	-1.124	-2.327	1.338	2.717	-0.788	-1.673
有明町	-4.083	1.798	-1.340	2.143	1.938	2.512

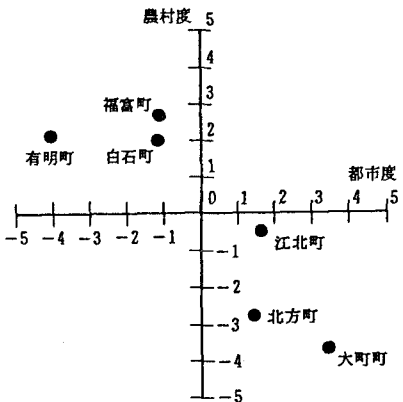


図-4 都市度と農村度の関係

関では、正の相関が高いもの(相関係数0.8以上)に専業農家率と田のある農家1戸当り水田面積、農家10戸当り耕運機・トラクター台数、農業就業人口率及び基幹的農業従事者の割合があり、負の相関が高いもの(相関係数-0.8以下)に専業農家率と第2種兼業農家率、そのほか専業農家率との正の相関が高かったものと第2種兼業農家率とがある。これより、①1戸当り水田面積の大きいところほど専業農家率が高く、水田面積の小さいところほど恒常的勤務第2種兼業農家の割合が高いこと、②専業農家では機械化が進み、基幹的農業従事者の割合が高いことがいえる。表-5に主成分分析結果を示す。70年、80年とも第3主成分まで

表-4 農村度の変量

変量	70年			80年		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
Y1 農家戸数増減率 (75~80)	2.0	-7.5	-1.7	0.0	-15.8	-6.5
Y2 専業農家率	38.0	14.0	23.2	48.8	8.4	20.6
Y3 第2種兼業農家率	47.7	12.0	30.0	68.7	4.4	40.8
Y4 経営耕地面積増減率 (75~80)	23.73	-1.66	7.68	9.88	-3.74	-1.01
Y5 水田率	98.8	59.7	87.4	100.0	60.7	89.0
Y6 田のある農家1戸当り水田面積	1.42	0.53	1.00	2.07	0.64	1.22
Y7 雇用労働雇入れ農家率	78.7	44.0	57.5	41.9	1.2	19.3
Y8 第2種兼業農家中恒常的勤務農家率	83.3	39.3	62.6	64.3	0.0	43.7
Y9 水稲作の作業を請負いに出した農家の割合	42.5	20.0	33.1	32.8	4.7	18.5
Y10 農家100戸当り耕運機・トラクター台数	101.0	59.0	75.4	158.0	92.0	109.2
Y11 農家100戸当り田植機台数	1.0	0.0	0.1	65.0	30.0	51.6
Y12 農業就業人口率	81.9	62.7	72.0	83.6	45.6	63.1
Y13 基幹的農業従事者の割合	69.4	57.1	63.6	76.9	53.1	64.6
Y14 農業従事150日以上の基幹的農業従事者の割合	54.5	35.9	47.7	69.7	34.0	48.1

表-5 主成分分析結果

70年 主成分	固有ベクトル			因子負荷量			80年 主成分	固有ベクトル			因子負荷量		
	第1	第2	第3	第1	第2	第3		第1	第2	第3	第1	第2	第3
固有値	5.669	2.977	2.007				固有値	7.355	2.260	1.225			
累積寄与率	40.49	61.76	76.09				累積寄与率	0.35	68.68	77.43			
Y1	0.283	0.368	0.082	0.674	0.635	0.116	Y1	0.207	0.269	0.130	0.561	0.404	0.144
Y2	0.375	0.019	-0.026	0.893	0.033	-0.037	Y2	0.348	-0.057	-0.068	0.938	-0.086	-0.073
Y3	-0.388	-0.147	0.028	-0.919	-0.254	0.040	Y3	-0.356	0.047	-0.012	-0.965	0.071	-0.013
Y4	0.157	-0.247	-0.393	0.374	-0.426	-0.557	Y4	0.053	0.505	-0.019	0.144	0.759	-0.021
Y5	0.255	0.420	0.069	0.607	0.725	0.098	Y5	0.282	-0.102	-0.026	0.785	-0.153	-0.029
Y6	0.386	0.195	-0.060	0.919	0.336	-0.085	Y6	0.349	0.044	-0.184	0.947	0.066	-0.204
Y7	0.149	-0.212	0.027	0.355	-0.366	0.038	Y7	0.021	-0.515	0.322	0.057	-0.774	0.356
Y8	0.134	-0.457	-0.033	0.319	-0.789	-0.047	Y8	-0.297	-0.238	0.299	-0.805	-0.358	0.331
Y9	-0.193	0.354	0.249	-0.460	0.611	0.353	Y9	-0.074	-0.484	-0.150	-0.201	-0.728	-0.168
Y10	0.277	-0.197	-0.308	0.680	-0.340	-0.436	Y10	0.320	-0.103	-0.010	0.868	-0.155	-0.011
Y11	-0.098	0.219	-0.378	-0.233	0.378	-0.535	Y11	-0.055	0.232	0.744	-0.149	0.349	0.824
Y12	0.401	0.019	-0.021	0.955	0.033	-0.030	Y12	0.347	-0.125	0.001	0.941	-0.188	0.001
Y13	0.114	-0.163	0.573	0.271	-0.281	0.812	Y13	0.304	0.008	0.331	0.824	0.012	0.366
Y14	0.234	-0.273	0.446	0.557	-0.471	0.632	Y14	0.306	-0.138	0.254	0.830	-0.207	0.281

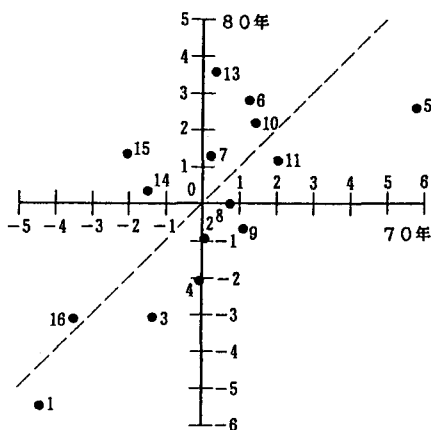
で70%以上の累積寄与率があり、農村度としての変量を代表しうることが分かる。因子負荷量についてみると、第1主成分では、両年度とも専業農家率、田のある農家1戸当り水田面積、農業就業人口率との正の相関が高く、第2種兼業農家率との負の相関が高くなっており、「稲作農業の規模と農家の質」を意味するものと考えられる。80年度の第2主成分では、正の相関があるものは農家戸数増減率、経営耕地面積増減率であ

表-6 スコア計算結果

観町名	旧町村名	番号	70年			80年		
			第1	第2	第3	第1	第2	第3
北方町	北方町	1	-4.394	-2.772	0.321	-4.465	0.782	-0.395
	橋下村2-1	2	0.057	-2.203	-2.473	-1.320	1.216	1.826
大町町	大町町	3	-1.330	-1.938	1.925	-2.970	-1.811	-2.098
江北町	江北町	4	-0.086	-0.991	1.004	-2.190	0.597	-0.226
	砥川村2-2	5	5.783	-1.686	-1.406	1.266	4.033	0.272
白石町	白石町	6	1.238	0.388	0.950	0.907	-1.903	1.391
	六角村	7	0.187	0.894	0.201	-0.306	-2.420	0.678
	須古村	8	0.736	-0.877	0.240	-1.082	-1.022	1.082
	橋下村2-2	9	1.086	-1.008	-0.535	-1.126	1.015	0.021
	北有明村	10	1.424	1.346	1.217	1.014	-0.422	-0.344
	南有明村2-2	11	2.033	1.645	0.155	-0.013	-0.680	-0.512
	有明干拓2-1	12				6.774	1.106	-1.057
福富町	福富町	13	0.352	1.671	2.383	1.524	-0.591	1.817
有明町	南有明村2-1	14	-1.515	2.884	-0.677	-0.192	0.247	-1.651
	錦江村	15	-2.065	2.438	-2.837	-0.141	0.484	0.731
	滝王村2-1	16	-3.505	0.285	-0.467	-2.884	0.730	-0.765
	有明干拓2-2	17				5.207	-1.362	-0.771

り、「農業経営の量的変化」を示し、第3主成分では田植機台数との相関が高く、「農作業の機械化」を示すものと考えられる。

表-6はスコア計算結果を示したものである。このスコアの値が大きいくところほど当地域内での農業の優位性を示す。70年では、砥川村や現白石町において優位であったものが、80年では経営耕地規模の大きい有明干拓がかなり優位になっている。そこで、両年度の第1主成分の関係を図-5に示す。ここでは、80年のものについては有明干拓を除いて計算を行い、スコアを求めている。ただし、農村度の第1主成分の持つ意味は変わっていない。図中の破線より上側に位置するものは相対的な農業の優位性が増加しているところである。福富町での増加が最も著しく、農業基盤施設の整備に伴って効率的な農業経営が行われるようにたつたためと考えられる。その理由の一つに次のよ



うなこともあげられる。この福富町では、溜池からの用水路の末端に位置しており、従来は農業用水が不足しがちであったが、電気揚水機の導入によって、地盤沈下という問題はあるものの、農業用水の確保が容易になっている。一方、北方町や大町町のように従来より市街化が進み、耕地規模の小さかったところでは、相対的な農村度の低下がみられる。このような変化には、第1主成分との相関が高かった「農家の質的要素」の変化も影響していることが考えられる。

以上のように、農村地域における環境条件の変化は、各年代での農村度により地域分類を行い、それらを年代間で比較することにより検討することができる。

4. 水環境と住民意識との関係

従来の農村地域では、農業用水を確保することが最大の問題であった。当地域においてもユドネやウラボリのような用水確保のための工夫がなされ、厳格な水秩序が維持されてきた。しかし、近年の圃場整備や用・排水路の改良等によって水環境に様々な変化が生じてきている。ここでは、農村地域における環境条件の中で最も重要な要素である水環境の変化が住民意識にどのような影響を及ぼしてきたか、また住民意識がどのような行動に現れてきたかについて検討するために、水環境に対する住民意識についてのアンケート調査を開き取り方式で行った。調査は、大町・白石・福富の3町において、農家を中心に実施した。回答数は46であった。調査では、水環境に対する認識や環境の変化を認識し始めた時期、水環境に関わる行動やその行動をとった時期について質問した。今回の調査の特徴的な項目について示したのが表-7であり、図-6はそ

表-7 アンケート調査結果

近所の水について 汚れている 89.6% 汚れていない 30.4%	汚れてきた場所(複数回答) 用・排水路 100.0% ユドネ 28.1% 溜池・その他 0.0%	どのように汚れているか ゴミ・油などが浮く 65.6% 雑草が繁茂する 12.5% 泥・腐敗物がたまる 9.4%	浄化作業 している 90.6% ゴミ・雑草の除去 75.0% 役場などへの陳情 6.3% その他 9.4% していない 9.4%
ユドネの所有 有り 28.3% 以前有り 71.7%	ユドネの手入れ 1ヶ月に1回以上 15.4% 1年に1回以上 46.2% 手入れをしない 38.4%	ユドネを廃棄した理由 圃場整備に伴って 75.7% 汚いから 15.2% その他 9.1%	
農業使用 使用している 100.0% 使用していない 0.0%	どう思うか 現状のままでよい 82.6% 現状ではよくない 17.4%	何がよくないか 使用量の多さ 62.5% 人体への影響 12.5% 農業の効果 12.5% その他 12.5%	改善のための具体的行動 組合などでの話し合い 4.3% 使用量を減らす 4.3% 役場などへの陳情 2.2% とくにしていない 89.2%
地盤沈下の影響 有り 87.4% なし 32.6%	どのような影響(複数回答) 家が傾く 41.3% 戸が開かない 32.6% 水田に段差ができる 17.4% 浸水の多発 15.2% その他 28.3%	対策 基礎工事のやり直し 9.4% 役場などへの陳情 6.3% とくにしていない 84.3%	

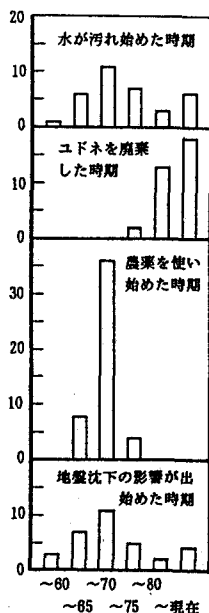


図-6 アンケート調査結果

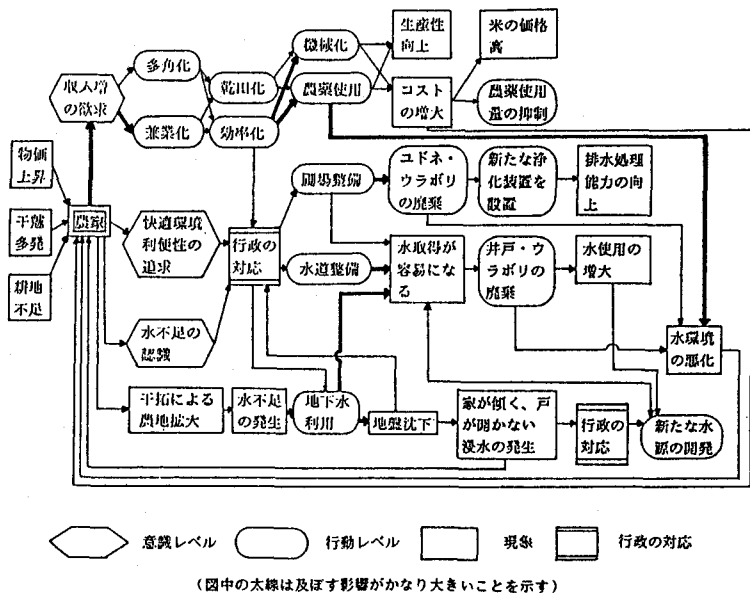


図-7 農家と水環境との関係

これらの時期についてまとめたものである。これらの結果をみると、多くの住民が水環境の悪化を認識してはいるものの、近所の簡単な浄化作業以外は水環境の改善につながる行動を起こすには至っていない。その浄化作業も灌漑期のみに行われているようであった。その一方で農業の使用といった水環境にとって有害な行動がほとんどの地域でみられた。水が汚れてきたと感じ始めたのは65年頃からであり、農家の兼業化が進んできた頃にあたる。農業を使い始めたのも同じ頃であり、兼業化によって農作業の時間を減少せざるを得なくなり、効率的な手段をとり始めたためである。水が汚れてきた場所に溜池と答えた人はおらず、農家の関心が低くなっている。これは、溜池が離れたところにあつたり、溜池や幹線水路の維持管理を用水組合の専任担当者のみが行っているためと思われる。また、ユドネが廃棄されるようになってきたのは75年頃からであり、その廃棄理由にあるように、圃場整備といった行政の対応が伝統的な水循環システムの改変にまで及ぶようになってきている。ユドネに代わる浄化施設の設置は住民に任されており、一部では雑排水が農業用水路にそのまま流入しているところもみられた。その上流部に市街地がある用水路を使用しているところでは、汚水が流入して困るといった意見も聞かれた。80年以降水が汚れてきたと答えた人が再び増加しているが、これはユドネの廃棄により雑排水が直接用・排水路に流入するようになったためである。水が汚れてきた時期とユドネを廃棄した時期とが一致していないのは、農業用・排水路の汚濁の原因が他にも存在したからである。農業用水に利用するための地下水の揚水が原因となっている地盤沈下の影響は、大町町ではみられなかったものの、白石町・福富町の大半で生じていたが、農家レベルでの対策はあまりみられなかった。行政では、地盤沈下対策事業として排水路整備や導水計画が実施されているが、現在のところ十分な成果をあげるには至っていない。このように、水環境に対する住民の行動では負の効果のものが多く、環境悪化がますます進行しており、また、その認識はあるものの環境改善のための行動はとられていない。図-7は、当地域における水環境と住民意識（農家）との関係を示したものである。この図に示されているように、農家の意識は農業の効率化や資本形成に関するものについてであり、認識空間の狭小化がみられる。水環境の悪化の原因には、農業使用によって生態系が影響を受けたり、水道普及や用・排水路の改良により排水量が増加したり、排水の質が変わってきたことがあげられる。当地域の用・排水路の水理学的な特性として、幹線水路を除き、水流がほとんどなく、水が滞留しやすいことも水質悪化の原因の一つとなっている。また、行政においても圃場整備や水源開発などの施設整備が重点課題となっており、農家の水環境に対する関心を

遠ざける形で行われている。農家の質を向上させるような組織作り等の指導はあまり行われておらず、地域環境の創造にはとうてい及んでいない。

5. おわりに

農村地域における環境条件の変化を都市度、農村度という指標を用いて評価した。本研究で対象とした地域では、市街化と農村整備が分極した形で行われてきていた。また、農村整備の状況についても、年代を変えて農村度を求めることにより評価することができた。しかし、環境の変化と住民意識の関係については、その関連図を示すにとどまり、その意識構造については十分に明らかにすることはできなかった。

環境の変化を評価する際には、物理的データや社会・経済的情報に基づいて行うこともできるが、このような方法では人間と環境とのかかわりを直接評価することはできない。環境の変化によって住民意識が何らかの行動となって環境に作用し、その結果再び環境が変化するという点では意味があるものと考えられる。一方、いくつかの時点での住民意識に関する調査結果に基づいて考察することは、心理的情報を整理することであり、客観性、統一性をもって数量化することは困難であろう。しかし、効果的に環境創造を実践しようとする際には、この物理的、社会・経済的情報と心理的情報とを結び付ける方法が必要であると考ええる。

最後に、住民意識調査を中心となって行って戴いた卒論生 東哲也君 に心よりお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 二波、他；六角川流域における水秩序と水環境管理，第15回環境問題シンポジウム講演論文集，PP66～71，1987.
- 2) 窪谷順次；現代地域計画論，農林統計協会，1988.