

ため池の景観分類から見た環境景観の地域性

— 福岡県京都郡勝山町のため池 —

磯 望¹⁾・黒田圭介¹⁾・後藤健介²⁾・御厨えり子³⁾

Zoning of Environmental Landscapes Using Landscape Classification of Reservoirs in
Katsuyama-Machi, Miyako-Gun, Fukuoka Prefecture, Japan

Nozomi ISO, Keisuke KURODA¹⁾, Kensuke GOTO²⁾ and Eriko MIKURIYA³⁾

I. はじめに

ため池は、古代から人工的な築堤の内部に貯水して、農業用水を確保する目的で作られた農業施設である。しかし近年は大規模な土木工事が可能となり、灌漑用水路と圃場整備が大規模に実施されるようになってからは、ため池の必要性が失われたり、都市化が進行して農地そのものの潰廃が進み、ため池を必要としなくなったりする事例も少なくない。ため池そのものが、文化遺産へと変わったとしても不思議ではない状況にある。

福岡県内で都市化が急速に進行した太宰府市では、灌漑用水としてのため池の意義は薄れつつある。しかし、ため池の水利組合や水利権の慣行は、ほとんどの場合現在まで引き継がれており、住宅地などに農地から転用された後も、ため池そのものは他に転用されることなく池のまま維持されてきている。都市化した地域のため池は、自然景観を周辺に残した地域住民の憩いの場を提供している事例もあるが、ほとんど活用されないまま放置される事例もあり、環境

保全や生物種の保全目的のほかの、ため池の活用については今後課題が残されている。

福岡県勝山町では、用水路や揚水ポンプが整備される以前は、ため池は灌漑用水として重要であった。現在でも勝山町では都市化はさほど進行しておらず、農村景観が広がり、ため池の多くは江戸時代から引き続いて継承されてきた。現在勝山町のため池は田植時などに活用されて受益地に農業用水を供給しているが、今日では灌漑用水の大部分は井戸からの揚水や長峽川^{ながおがわ}などから取水した用水路に頼るようになり、灌漑用水確保を目的としたため池の意義は低下しつつあるものの、そのほとんどは改修を重ねながら現在まで維持されてきた。

この研究では、勝山町のため池周辺の景観を類型区分して、ため池の景観要素によってため池を分類し、ため池の景観要素のなかに地域的な環境特性が認められるかどうか検討した試論である。また、今後ため池を周辺の景観まで含めて保存活用するための基礎的データとする目的も含まれている。

なお、本論文は磯ゼミナールの御厨えり子の2004年卒業論文をもとに、黒田圭介がため池の類型区分論を新たに発展させたものである。後藤は主として画像解析などを中心に担当し、研究全体の方向性の提案と論文の総括とを磯が担当している。

II. 研究対象地域と研究方法

1. 研究対象地域

研究対象地域である福岡県勝山町(図1)は、総面積は33.94km²で、福岡県の北東部、京都郡の北部に位置し、東は行橋市、西は香春町、南は犀川町、北は北九州市に接している。勝山町の人口は7,415人、世帯数が2,293戸である。

勝山町は、そのほぼ中央を長峽川が流れており、北を塔ヶ峰山(標高396m)、北東を観音山(232m)、西を障子ヶ岳山(427m)、南を御所ヶ岳山(245m)等の山地や丘陵に囲まれた盆地状の地形を呈しているが、東側は豊前海岸平野(京築低地)と連続する。町内の東部や長峽川の沿岸を中心に低地や台地が広く分布し、それらは主として農業用地として利用される。集落は町内にほぼ分

1) 山形大学大学院理工学研究科博士課程

2) 西南学院大学文学部(日本学術振興会特別研究員)

3) 西南学院大学文学部児童教育学科04期卒業生

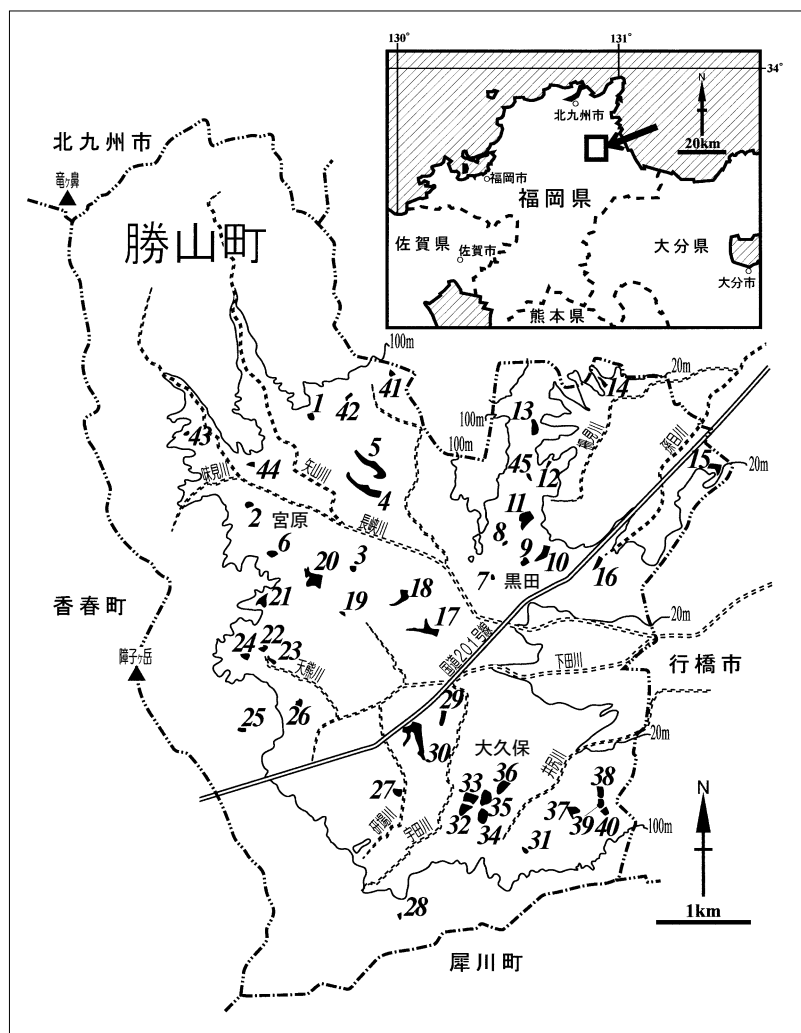


図1：勝山町のため池分布図 数字はため池で、その名称は表1を参照

散して立地している。南部の丘陵地では二つのゴルフ場が開発され、周辺では工場も立地するなど、他の地域に比べると土地の人工的改変が比較的進んでいる。

2. 研究方法

- 勝山町のため池を対象とした今回の調査の手順は以下のとおりである。
- 1) 空中写真判読と現地調査から、勝山町の地形分類を行い、ため池周辺の地形景観についてのイメージを得た。
 - 2) 勝山町のため池台帳に分布する69個のため池のうち、地形図などからその位置を確認できた45個のため池について、既存のため池台帳（勝山町、1997）のデータを基に一部整理追加しデータベース化した（表1）。池面積、流域面積は画像処理ソフト（Adobe社 Photoshop）を用いて求めた。Photoshopを用いたこれらの求め方についてはIV章にて述べる。
 - 3) 2)によって得られたデータを用いて、勝山町に分布する各ため池の貯水量と集水面積の関係を中心に検討し、太宰府市のため池データ解析結果などと比較して、ため池の集水方法の特性などを検討した。
 - 4) 画像処理ソフトを用いて、ため池周辺の景観分類を定量的に行い、環境景観の地域性を検討した。

Ⅲ. 勝山町の地形分類

勝山町に分布するため池が、どのような地形に位置しているかを明らかにするために、勝山町の地形区分を空中写真と現地調査により行った（図2）。本研究では勝山町の地形を千田（1984）・石井ほか（1994）を参照し、山地・丘陵、中位段丘、低位段丘・Aso-4火砕流台地、沖積低地に分けた。本論は勝山町の地形を詳細に区分することを目的としないので、詳しい議論については省略する。

勝山町全体を囲むように分布する山地と丘陵は、筑紫山地東部の貫山地に属する。北部は平尾台に連なる石灰岩台地の浸食崖を形成し、西部は筑豊地区との境界をなし、その頂部の障子ヶ岳などは三郡変成岩類から構成されるが、下部は花崗岩類から構成される。そのほかの山地と丘陵は、風化した花崗岩類から構成される。中位段丘は、勝山町の南部と北東部に分布する。この段丘は見かけ上Aso-4火砕流台地よりも高い位置にあり、少なくともAso-4火砕流以前に形成された可能性のあるものをまとめたが、その実態についてはもう少し

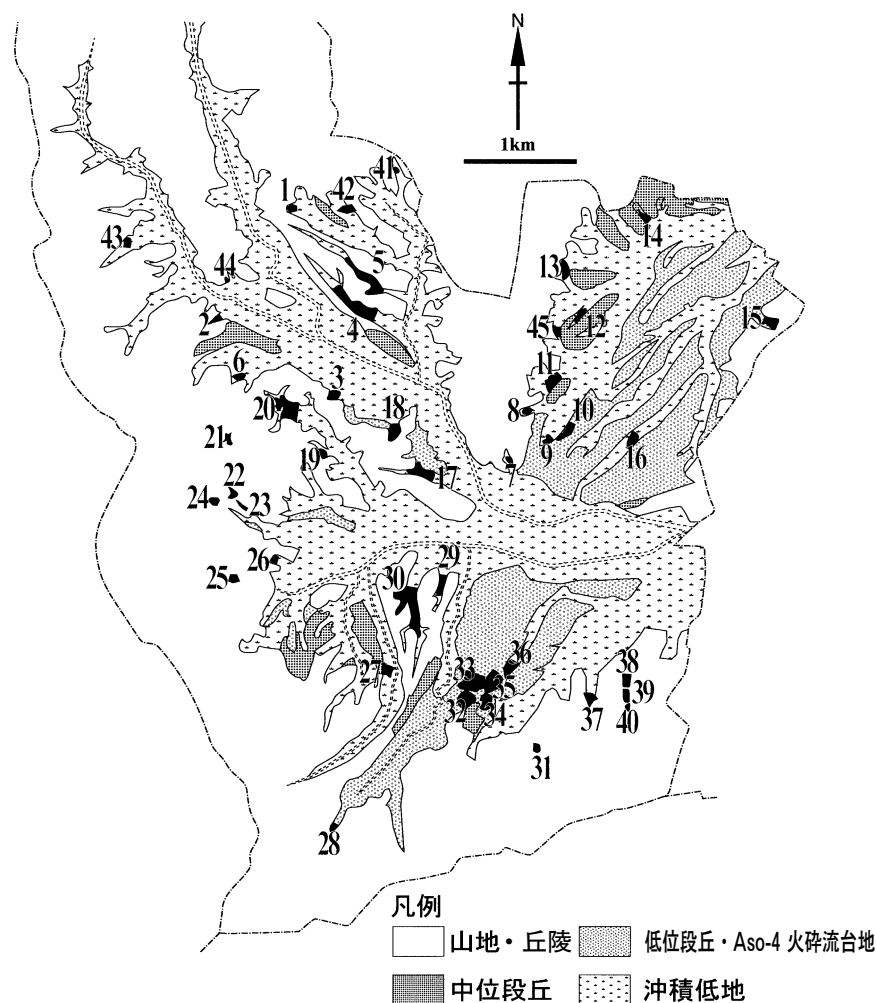


図2：勝山町の地形区分 ため池名称は表1を参照

詳細な検討が必要である。

低位段丘は、勝山町の北東部黒田付近と南部の大久保付近に広く分布する。低位段丘のうち比較的高い位置にあるものはAso-4火砕流の堆積面であり、これを浸食して形成された数段の河成段丘を含めて低位段丘として一括した。

沖積低地は長峽川の沿岸に分布し、河川の氾濫堆積物に覆われた低地で主として水田として利用されている。宮原付近の沖積低地のボーリング資料では、沖積低地の下にAso-4火砕流堆積物が含まれており、沖積低地の基底の起源は更新世中期まで遡る可能性もある。

IV. 画像処理ソフトを用いた解析方法

1. 解析方法の概要

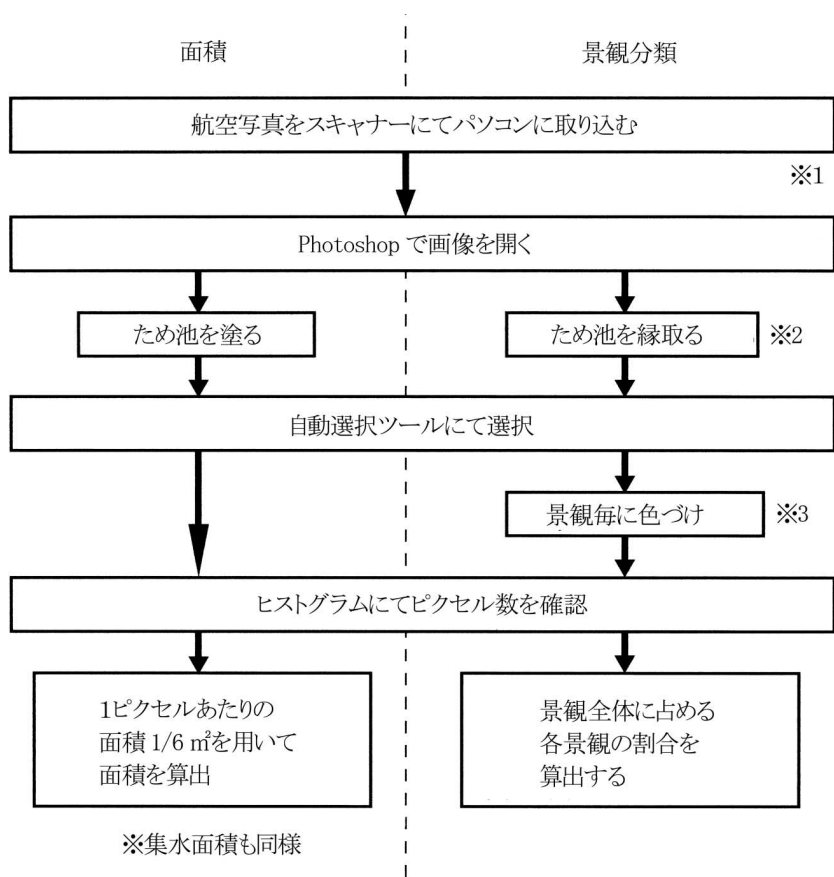
本研究では、コンピュータを用いてため池の景観の特徴を明らかにするために、画像処理ソフトとしてAdobe社 Photoshopを用いて解析した。その他の画像処理ソフトについては、ピクセルの概念を用いた画像処理ソフトであれば解析ができる可能性が高いと思われる。しかし、一般的に描画ソフトと呼ばれる、IllustratorやCanvas等ではピクセルの概念が組み込まれていないので、ここではPhotoshopを利用した。

本研究を進めるにあたり、まず勝山町(1997)データベース「ため池台帳」にデータとして記入されていないため池面積及び集水面積(流域面積)を、ため池の特徴を把握するために計測しなおす必要があった。そこでまず、空中写真をスキャナーでデジタル化してコンピュータに取り込み、コンピュータ上でピクセル数を数えて面積を算出した。1ピクセルあたりの面積を算出した結果、1ピクセルあたりの面積は1/6(m²)であった。そしてその単位面積を用い、Photoshopによってため池の面積、集水面積の算出を行った。さらに、ピクセルを用いてため池周辺の景観を定量的に分類した。その結果については表1にまとめている。また、作業工程については図3にフローチャートを示す。

2. ため池の面積と集水面積の求め方

ため池面積とため池の集水面積を画像処理ソフトを利用して計測した。なお、ため池の集水面積は、自然集水域のみを計測し、人工的な水路による導水についてはここでは計測対象外とした。

- ① スキャナーを利用してコンピュータに空中写真を画像として取り込み、それをPhotoshopで開く。



- ※1：本研究では色情報を正確に残すためビットマップ形式（BMP）で取り込んだ。
- ※2：本研究では「鉛筆ツール(径5ピクセル)」を用いたが、他の描画ツールでもピクセル数が分かれば問題はない。
- ※3：本研究では「ブラシツール」を用いた。描画径を縁取りよりも大きくしておく塗りがやすい。

図3：画像処理ソフトを用いた解析方法のフローチャート

②ブラシツールでため池を縁取り塗りつぶす。この際、塗り損じがあると正確なピクセル数がでないので注意する。

- ③自動選択ツールを用いて塗りつぶしたため池を選択し、ヒストグラム中の「全ピクセル数」にてピクセル数を確認する。
 - ④1ピクセルあたりの面積である1/6㎡を用いて面積を算出する。図4に安藤寺池（No.15）を例としたため池面積算出方法モデル図を示す。
 - ⑤集水面積を同様にして求めた。ただし集水域を確定させるために、空中写真の実体視によって地形を判読し境界を画定した。
- 本論では以上のような手続きで、ため池の面積と集水面積をピクセル数で表わすことによって定量的に面積を計測した。

3. 景観分類方法とため池景観タイプ分類方法

1) 画像処理ソフトによるため池景観区分の方法

本論で扱う景観とは、ため池の縁に立って周辺を眺めたときに視界に入るものである。しかし、現地調査により景観分けを行おうとすると、人それぞれに主観が入るので景観を定量的に表すことは難しい。そこで、客観的に定量的な結果を導き出せる景観分類方法として、本研究では空中写真とコンピュータ、そして画像処理ソフトを用いて定量化する方法を検討した。その方法を以下に示す。

- ①スキャナーを用いてコンピューターに空中写真を取り込み、それをPhotoshopで開く。
- ②鉛筆ツールを用いてため池を丁寧に縁取る。本論では鉛筆の描画径を5ピクセルとした。
- ③ため池の縁取りしたものを自動選択ツールで選択し、ブラシツールで景観ごとに色分けをする。
- ④色分け後、色別に自動選択ツールで選択し、ヒストグラム中の「全ピクセル数」にてピクセル数を確認する。
- ⑤全体に占める各景観の割合を百分率で表し、ため池の景観分類を行う。

以上の実際の解析方法の例として図4に安藤寺池（No.15）を例とした景観分類解析法のモデル図を示した。

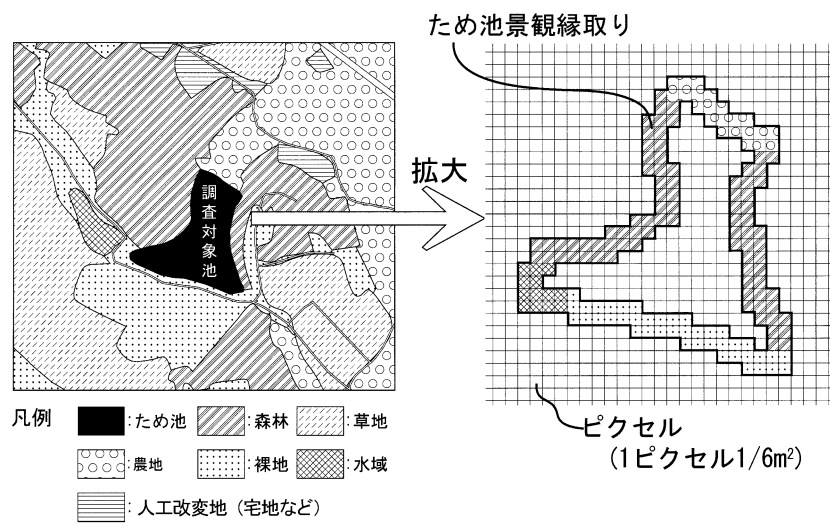


図 4：画像処理ソフトを用いたため池面積、景観分類のモデル

2) ため池景観のカテゴリーとその組み合わせ

この解析のための景観分類として、ため池周囲の景観を土地利用形態から、森林・草地・農地・裸地・水域・人工改変地（宅地など）の6つの景観カテゴリーに区分した。このうち水域についてはため池同士が隣接している場合をこの分類とした。

各ため池ごとにその周囲に卓越する景観（以下ため池景観と称す）について整理した結果を表2に示した。その結果、勝山町のため池景観は、森林型、森林優勢型、森林－農地型、森林－草地型、森林－裸地型、草地優勢型、農地優勢型、農地－森林型、農地－水域型、混合景観型の10タイプに区分できることが明らかになった。また、これらのため池景観の区分を簡略的にまとめて図化した。

3) ため池景観型（ため池景観の複雑さの程度）の区分

ため池景観を検討してみると、ため池景観の組み合わせには、単調なものから複雑なものまで多岐にわたる。単調なものから複雑なものへの変化は、その

地域の土地利用形態の複雑化の程度を反映する。

この観点からため池景観の組み合わせの複雑さの程度に着目して、以下の3つの景観組み合わせ型（以下景観型と称す）に整理してみた。それらは、ほとんど単一の景観が卓越する単一景観型（Ⅰ型）、2種類の景観が卓越する二種景観型（Ⅱ型）、3種類以上の景観が混在する複合景観型（Ⅲ型）である。

卓越したため池景観を抽出するため、次の基準で「ため池景観」の卓越度をa～dに細分した。その基準は次の通りである。

- ①ため池の各景観が占める割合について、70%以上をa、70%未満50%以上をb、50%未満30%以上をc、30%未満をdとし、存在する各景観が池の周囲を占める割合を記号化する。こうすることで、ため池の景観タイプを分ける作業が非常に容易になる。例えば安藤寺池の場合、森林59.9%、農地8.9%、裸地28.0%、水域3.2%であるので、bdddとなる。
- ②記号化した景観を、「単一景観型（Ⅰ型）」、「二種景観型（Ⅱ型）」、景観が複数混在する「複合景観型（Ⅲ型）」に分ける。単一景観型とは、aを必ず含み、他の景観がdのみから構成されるものとした。二種景観型は、bとcを必ず含むものとした。複合景観型は、bかcを一つ含み、他はdであるものである。例えば安藤寺池は、bdddであるので、複合景観型ということになる。

V. 解析結果

1. ため池集水方法の特徴

1) ため池の集水方法

前節で求めたため池面積と集水面積との関係を用いて、ため池の集水方法の推定を試みた。ため池の水は、様々な方法で集水される。太宰府市では、トンネルなどを利用して別の流域から水を集める仕掛け水路などがあり、単純にため池上流側の流域のみから集水しているとは限らない。小林 茂（2001）は、ため池の集水方法の違いから、ため池を図5で示すように、A型とB型に分けた。A型は、自然集水のみのため池で、B型は自然集水と人工集水の両方の方法で集水しているため池である。A型の特徴として、自然集水のみで集水する

ために、ため池の上流域の集水面積に比較して、ため池のサイズが小さい。B型は、人工的にも集水を行うため、ため池の上流域の集水面積に比較して、ため池のサイズが大きい。ため池のサイズとは、ため池の面積にため池の堤高を乗じたもので、ため池の貯水量にほぼ比例する指標である。

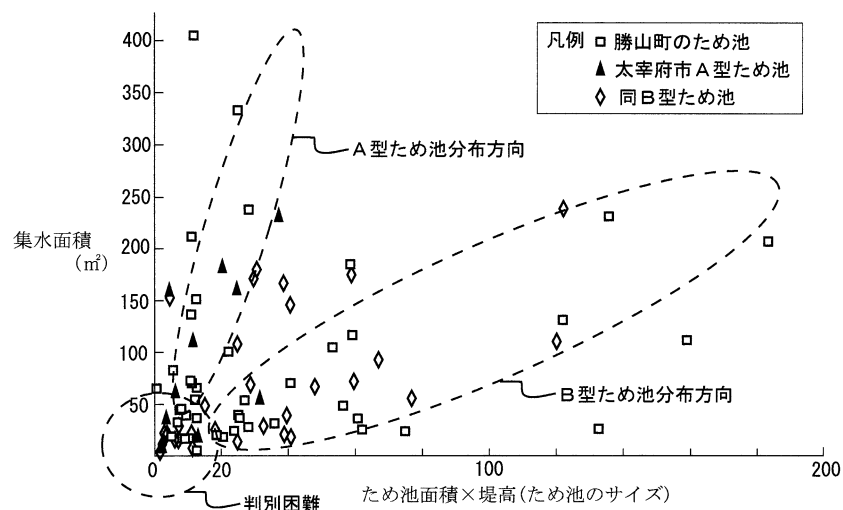


図5：太宰府市のため池集水方法から推定した勝山町のため池の集水方法

図5は、勝山町と太宰府市のため池について、集水面積とため池のサイズを基準にプロットしたものである。集水面積とため池のサイズの関係を示すと、小林は、上流側の集水面積と比較してため池のサイズが小さいA型と上流側の集水面積と比較してため池のサイズが大きいB型の二つの傾向を見出したが、勝山町でも太宰府市のA型とB型と同様の集水面積とため池のサイズとの関係が見出された。よって、勝山町のため池を太宰府市の結果と重ね合わせて、A型とB型に分けることができ、ため池の集水方法を類推することが可能となった。結果については表1に示す。ただし、現地ではため池の集水方法の調査を完全には実施できなかったため、A型B型の識別が困難なため池については不明とした。

表1：勝山町に分布するため池データベース

図1 No.	溜池名	所在地	天端幅 (m)	堤高 (m)	堤頂長 (m)	有効貯水量 (t)	溜池面積 (t)	灌漑受益地 (ha)	流域面積 (t)	ため池のサイズ	集水方法
1	若名田池	池田	2.8	3.0	90	9,000	2148	5	32286	6444.0	-
2	大池	池田	2.0	8.0	71	50,000	2882	28	24256	23056.0	B
3	大池	宮原	2.0	8.0	71	50,000	2470	20	19760	19760.0	-
4	大池	宮原	3.0	6.3	80	102,400	1927	120	13023	17445.0	B
5	加藤戸池	宮原	4.5	7.4	50	67,000	2141	120	110916	158441.4	B
6	宮ノ谷前池	宮原	3.0	3.0	162	16,400	3519	30	69604	10577.0	B
7	勝山池	黒田	2.0	6.0	80	9,000	1196	1	43296	7176.0	-
8	小堀池	黒田	2.3	4.5	50	5,000	1644	1	44336	7398.0	-
9	五郎池	黒田	2.5	3.5	74	7,000	3513	1	65019	12295.5	-
10	南ヶ追池	黒田	2.5	3.2	72	25,700	8670	7	26787	27744.0	B
11	二又池	黒田	2.2	5.5	84	11,100	10634	24	184488	57937.0	-
12	石池	黒田	2.5	5.0	30	7,800	1613	13	16321	8065.0	-
13	五位の木池	黒田	3.0	6.0	72	12,900	5989	20	30445	35134.0	-
14	北ヶ追池	黒田	2.2	3.5	80	17,200	3501	2	35044	12253.5	-
15	安藤寺池	黒田	2.5	4.5	80	27,000	8961	5	69402	40324.5	B
16	万吉原池	黒田	3.0	3.0	92	6,700	1707	15	82064	5121.0	A
17	大池	箕田	3.0	4.5	100	50,000	11700	8	104112	52650.0	B
18	貝持池	箕田	3.5	3.0	55	6,800	8357	4	36391	25071.0	-
19	新道寺池	箕田	2.5	3.0	55	6,800	3050	4	38016	9150.0	-
20	黒田池	箕田	3.0	8.0	152	63,800	16996	31	230710	135184.0	B
21	新池	箕田	3.5	6.0	427	39,900	4927	31	236079	27732.0	A
22	小原池	松田	2.5	7.0	80	25,600	3506	20	331861	24542.0	A
23	中尾池	松田	2.0	4.5	72	8,700	2176	21	15983	9792.0	-
24	ドラ子池	松田	1.5	4.0	35	7,800	2922	21	403538	11288.0	A
25	高山池	松田	2.0	6.0	60	9,600	9748	1	114943	53468.0	B
26	堂ヶ追池	松田	1.6	3.5	80	8,000	2912	5	72018	10192.0	A
27	研堀池	松田	3.0	4.0	100	8,400	6131	3	38482	24524.0	-
28	源生池	松田	2.0	6.5	60	7,200	1653	47	210880	10744.5	-
29	小吉野池	大久保	2.5	4.0	70	35,000	6353	14	51365	23332.0	A
30	大吉野池	大久保	4.5	5.5	100	82,000	33208	17	205126	182644.0	B
31	中尾池	大久保	2.5	5.5	50	9,200	2138	8	54471	11759.0	-
32	原田上池	大久保	2.2	5.5	100	45,000	10140	43	46894	35770.0	B
33	原田中池	大久保	4.0	4.0	250	45,000	15384	43	24860	61536.0	B
34	原田下池	大久保	2.5	7.5	100	49,700	9859	43	22308	73942.5	B
35	原田新池	大久保	4.0	9.0	180	33,000	14701	43	25909	132309.0	B
36	加治久池	大久保	6.0	6.0	95	27,000	10031	5	35384	60186.0	B
37	藤原池	大久保	2.0	4.0	100	12,000	5366	11	99260	21544.0	A
38	石ヶ坪上池	大久保	3.0	3.0	70	12,500	3521	1	106571	10563.0	A
39	石ヶ坪中池	大久保	2.3	3.0	60	14,000	3995	10	150998	11985.0	A
40	石ヶ坪下池	大久保	2.5	3.0	55	16,500	6123	10	18369.0	18369.0	B
41	小堀池	池田	2.0	5.0	60	3,000	1599	4	18983	3495.0	-
42	藤打池	池田	2.0	5.0	50	2,100	2415	4	14779	12075.0	-
43	広谷池	蒲河内	2.5	2.2	20	200	124	0	4378	272.8	A
44	宮ノ谷池	岩熊	2.5	5.0	24	600	918	2	63697	4590.0	-
45	新池	黒田	2.5	5.0	43	3,300	2727	16	18202	13635.0	-

2) ため池集水方法と地形の関係

図6は地形分類図とため池の集水方法別分布を重ね合わせたものである。この図を見てみると、A型ため池は、勝山町西部と東部に分布し、大部分は山地とその周辺に分布することが分かる。西部はすべてが山地または山間の谷底平野に分布する。A型ため池の半数は山地中に分布する。東部ではほとんどの場合段丘上や沖積低地上の平坦地に分布する。

同様にB型ため池を見てみると、勝山町南部では段丘上に分布するものが多く、自然集水域のみのため池に比べて山地に分布するものが少ない。また、B型は谷底平野などの沖積低地に分布する傾向があり、山地中に分布する比率がA型に比べて低い傾向にある。南部では、B型のため池は主に段丘上に分布する傾向にある。

2. 景観分類結果

1) 景観型の分布の特徴

ため池景観の分類結果を表2に示す。景観型別ため池分布と、各景観型の出

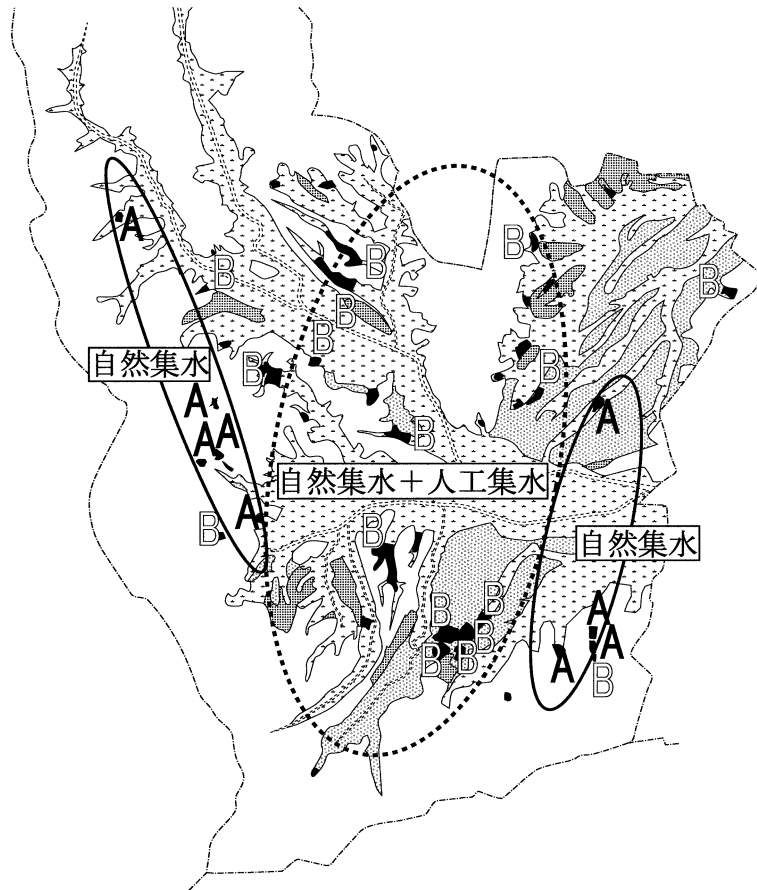


図6：集水方法別ため池分布図

凡例 A：A型ため池(自然集水のみ) B：B型ため池(自然集水と人工集水)

現比率によって概略的に行なった地域区分とを図7①に示し、図7②に地域別の出現比率を示した。全体的傾向を見てみると、I型は北部に集中し、南部になるにしたがって少なくなる。II型とIII型は、北部に少なく、中～南部に多く分布する。また、中部にはI～III型すべてがほぼ同数混在しているが、北部はI型が集中し、南部はII型とIII型が混在する傾向にある。よって、北部は単一景観型卓越地域、南部は複合景観型卓越地域、そして中部は、単一景観型と複合景観型が混在している地域と分けることができる。

表2：景観分類結果

図1 No.	全ピクセル	森林	農地	草地	裸地	人工改変地	水域	記号	景観型	ため池景観
1	2966	637/21.5	591/19.9	1738/58.6	0	0	0	bdd	III型	草地優勢型
2	3730	2129/57.1	1205/32.3	396/10.6	0	0	0	bcd	II型	森林・農地型
3	2834	652/23.0	1530/54.0	652/23.0	0	0	0	bcd	III型	農地優勢型
4	14785	12832/87.1	1078/7.3	193/1.3	632/4.3	0	0	add	I型	森林型
5	14788	1390/9.4	0	0	866/5.9	0	0	ad	I型	裸地型
6	4197	1030/24.5	1888/40.2	1479/35.2	0	0	0	ccd	III型	農地型
7	2007	1057/52.7	0	950/47.3	0	0	0	bc	II型	森林・草地型
8	2590	1221/47.1	479/18.5	458/17.7	432/16.7	0	0	cddd	III型	複合型
9	3789	0	3487/92.0	0	0	282/7.8	0	ad	I型	農地型
10	6800	0	5765/87.8	280/4.1	0	785/11.1	0	add	I型	農地型
11	7273	2984/41.0	4289/59.0	0	0	0	0	bc	II型	農地・森林型
12	3291	2932/89.1	359/10.9	0	0	0	0	ad	I型	森林型
13	5446	3329/61.1	2117/38.9	0	0	0	0	bc	II型	森林・農地型
14	5093	4281/84.1	679/13.3	0	0	133/2.6	0	add	I型	森林型
15	7142	4277/59.9	639/8.9	0	1999/28.0	0	227/3.2	bddd	III型	森林優勢型
16	2702	2932/89.1	359/10.9	0	0	791/29.3	0	bdd	III型	農地優勢型
17	9554	7158/74.1	1530/15.8	866/9.0	0	0	0	add	I型	森林型
18	5737	3213/56.0	0	2524/44.0	0	0	0	bc	II型	森林・草地型
19	3252	2325/71.5	629/19.3	0	298/9.2	0	0	add	I型	森林型
20	12158	7295/60.0	2012/16.5	0	2851/23.5	0	0	bdd	III型	森林優勢型
21	7044	7044/100.0	0	0	0	0	0	a	I型	森林型
22	4436	2803/63.2	0	1633/36.8	0	0	0	bc	II型	森林・草地型
23	3825	2130/55.7	0	1695/44.3	0	0	0	bc	II型	森林・草地型
24	3232	2360/73.0	245/7.6	627/19.4	0	0	0	add	I型	森林型
25	1866	1866/100.0	0	0	0	0	0	a	I型	森林型
26	3303	1568/47.5	0	782/23.7	689/20.9	264/8.0	0	cddd	III型	複合型
27	4205	1181/28.1	730/17.4	1451/34.5	0	0	843/20.0	cddd	III型	複合型
28	2735	2735/100.0	0	0	0	0	0	a	I型	森林型
29	6490	4330/66.7	0	1501/23.1	0	0	0	bdd	III型	森林優勢型
30	20176	18067/89.5	659/10.2	1501/23.1	0	2109/10.5	0	ad	I型	森林型
31	2986	2318/77.6	0	668/22.4	0	0	0	ad	I型	森林型
32	5779	988/17.1	1265/21.9	1641/28.4	0	0	1885/32.6	cddd	III型	複合型
33	3190	659/20.5	4420/54.0	0	0	0	307/37.5	bc	II型	農地・水域型
34	5474	4309/78.7	0	0	1165/21.3	0	0	ad	I型	森林型
35	6883	3546/51.5	2212/32.1	0	0	0	1125/16.3	bcd	III型	森林・農地型
36	7519	5185/67.0	1316/17.5	0	1018/13.5	0	0	bdd	III型	森林優勢型
37	5899	3414/57.9	0	0	2485/42.1	0	0	bc	II型	森林・草地型
38	3420	1832/53.6	0	0	989/28.9	0	599/17.5	bcd	III型	森林・草地型
39	3736	2032/54.4	0	0	886/23.7	0	818/21.9	bdd	III型	森林優勢型
40	4544	1795/39.5	0	0	2266/49.9	0	482/10.6	ccd	III型	農地型
41	2339	1128/48.2	659/28.2	0	552/23.6	0	0	add	III型	複合型
42	4895	3389/73.2	1227/26.8	0	0	0	0	ad	I型	森林型
43	977	977/100.0	0	0	0	0	0	a	I型	森林型
44	1816	1816/100.0	0	0	0	0	0	a	I型	森林型
45	3121	2116/67.9	261/8.4	742/23.8	0	0	0	bdd	III型	森林優勢型

数値は(ピクセル数/全体に占める割合%)を示す

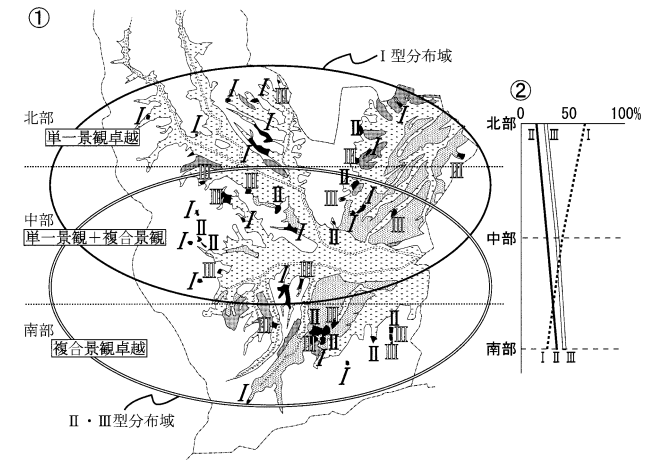


図7：景観型別ため池分布図と景観型の地域別出現比率

凡例 I：I型(単一景観型) II：II型(二種景観型) III：III型(複合景観型)

2) ため池景観の分布の特徴

図8は、地形分布図にため池景観の分布図を重ねたものである。この図を見

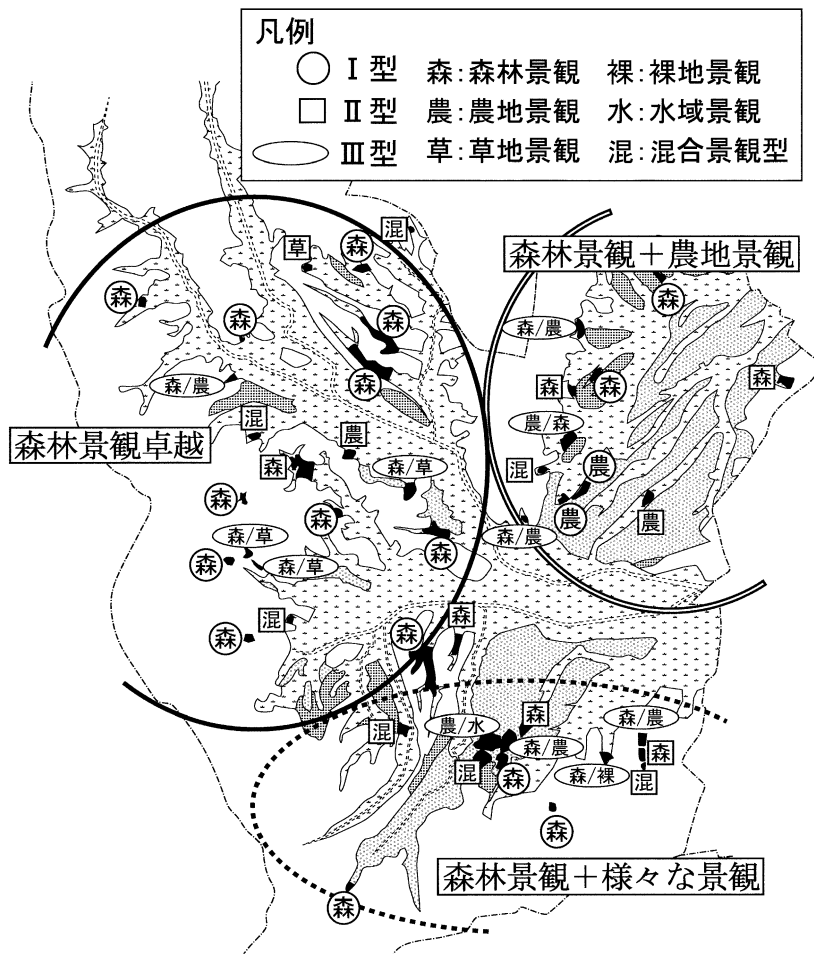


図8：ため池景観分布図

てみると、ため池景観は全体的に森林景観が多くを占めることが分かる。農地景観も、勝山町全体に分布する傾向にあるが、森林景観に比べて単一景観型は少なく、森林景観を軸とした二種景観型を作る場合が多い。草地景観などは主に中部の西側に分布し、森林景観を軸とした二種景観型を作る傾向にある。その他の裸地、水域、混合景観は主に南部に分布する傾向にある。

次に細かく見てみると、地域毎に分布するため池景観タイプに特色があるよ

うに見える。まず、北西部は森林景観がほとんどを占め、単一景観型の森林景観が非常に多い。農地や草地の組み合わせによる二種景観型の場合も、すべて森林景観が優勢である。北東部は森林景観も多いが、他の地域に比べて農地景観が多い。森林と農地以外の景観はほとんど分布しない。南部は、森林景観も多いが、水域や裸地などの景観も存在し、他の地域に比べて景観の種類が多い傾向にある。裸地と水域景観は南部にのみ分布する。さらに、他の地域に比べて二種景観型や複合景観型の分布率が高く、単一景観型は低い傾向にある。

3) 景観と地形の関係

ため池の景観型と地形との関係を見てみると（図7①参照）、I型は主に山地や谷に集中している。また、北東部では、段丘崖に挟まれた場所にI型が分布する。II型とIII型は、南部では段丘上に分布する傾向にあり、北東部では谷や段丘崖と山地に挟まれた場所に分布する傾向にある。

ため池景観と地形との関係を全体的に見てみると（図8）、山間部やその周辺に森林景観が卓越する傾向が分かる。段丘上やその周辺にも森林景観が多く出現するが、農地景観も少なくない。次に、地域ごとに見ると、北西部は、山間部や谷に森林型の景観が多く出現する傾向にある。北東部は、段丘崖に挟まれた場所に農地景観や森林景観が出現し、段丘崖と山地に挟まれた場所に森林-農地型が作るII型景観が出現する傾向にある。南部は、谷部には森林景観が多く出現し、段丘上には水域景観や混合景観が出現する傾向にある。

VI. 考察

前章の解析結果から、ため池の周辺を構成する景観には町内での地域差が見られることが分かってきた。そこで、勝山町のため池の分布特徴を明らかにするために、勝山町を北部、中部、南部に分けて、それぞれの全体的な傾向をモデル化して検討してみる。

まず、ため池周辺の景観が単純であるのか、複数の景観であるのかを検討してみると、北部はほとんどのため池がI型であり、周辺景観が単調であることが分かる（図7②）。中部は、I型が優勢なものの、II型、III型の比率が大き

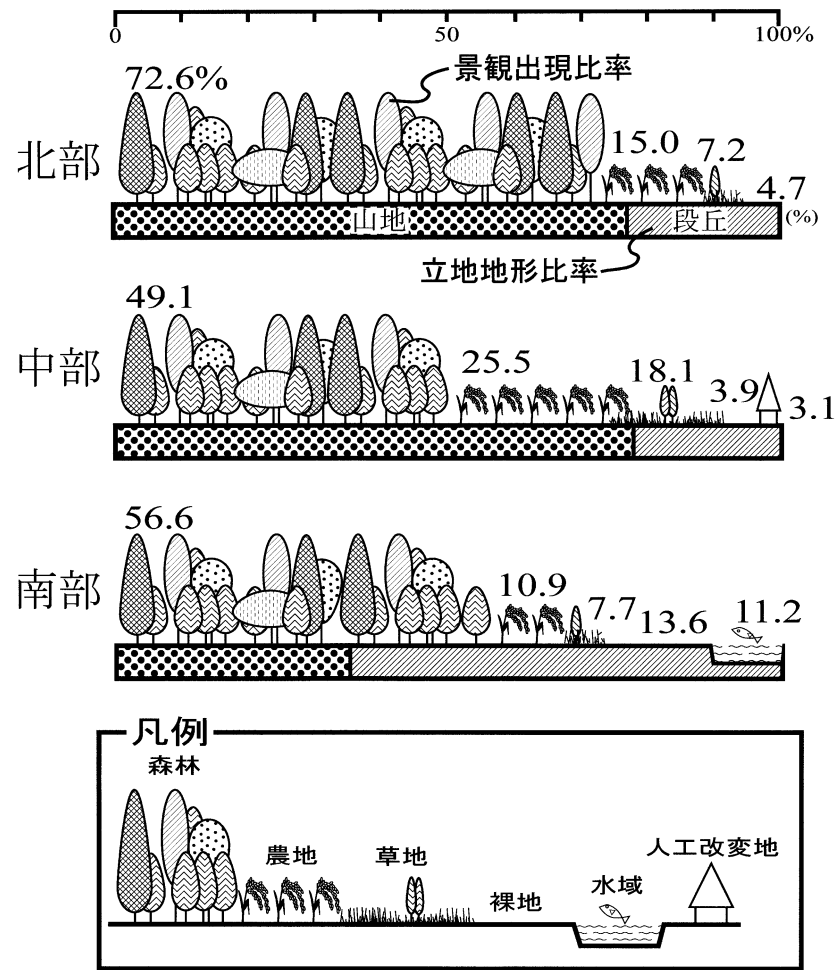


図9：景観の地域別出現率と景観の立地地形比率

くなり、I型の比率は北部に比べて小さくなる傾向にある。南部は、I型よりもII型とIII型の比率が大きくなり、ため池周辺を構成する景観要素が多様化していることが分かる(図7②)。以上の結果から、勝山町に分布するため池景観は、北部から南部に下るにしたがって景観を構成する要素が増える傾向にあることが分かる。

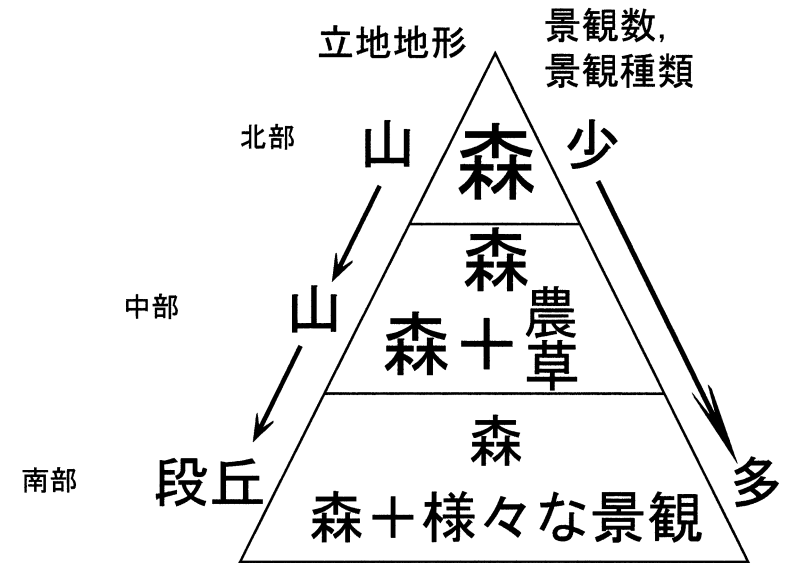


図10：勝山町におけるため池の特徴と分布特徴のモデル図

次に、それぞれの地域におけるため池景観の 카테고리 別の出現比率(景観出現比率)と、ため池周囲の景観の見える地形の出現比率(立地地形比率)との関係をグラフ化したのが図9である。図9を見てみると、北部はそのほとんどを森林型が占め、中部は森林型が優勢なもの、農地型や草地型の比率が大きくなる。南部は森林型以外に特に卓越した景観は見られないが、農地型、裸地型、水域型がそれぞれ10%を占め、様々な景観がため池周辺を構成していることが分かる。以上の結果から、勝山町に分布するため池は全体的に森林景観が卓越するが、北部から南部に移るにしたがって、森林以外の景観が徐々に増えていく傾向にあることが分かる。よって、勝山町のため池は、北部は単一景観型卓越、南部は二種景観型と複合景観型卓越、中部は単一景観型と二種景観型と複合景観型が混在した形態をとることが分かる。

さらに、ため池の立地地形を見てみると、北部と中部は70%以上が山地に分布するのに対し、南部はほとんどの場合段丘面上に立地するケースが多い。山地では、単一景観型の森林景観が卓越する傾向にある。これに対して、段丘面

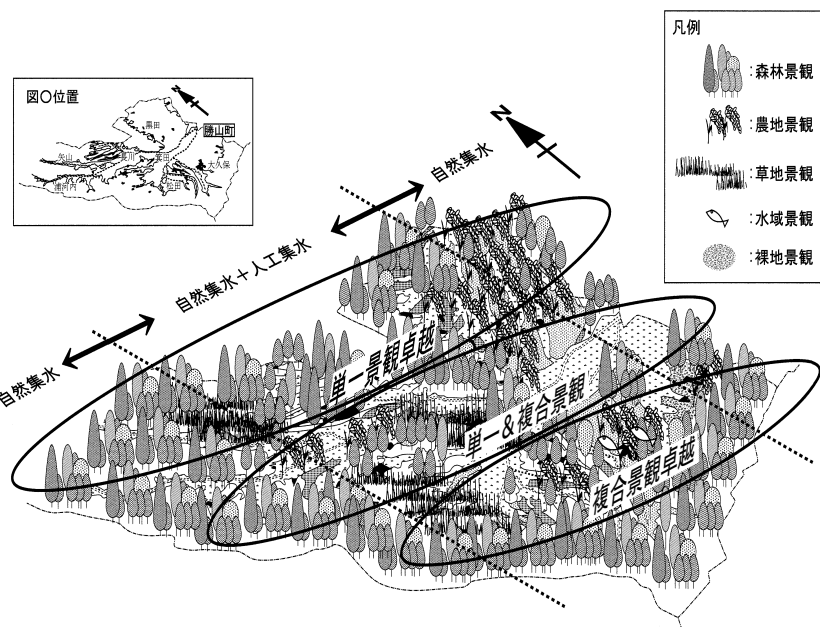


図 11：勝山町のため池周辺景観図

上では農地をはじめとして様々な景観が出現する傾向にあることがわかる。よって、ため池周辺の景観は、北部から中部では主に森林が景観を構成する要素となり、南部では主に森林により人為的な要素が組み合わさって景観を構成していることがわかる。

以上の結果を総合すると、図 10 のようなモデルで表すことができる。勝山町に分布するため池の周辺景観の特徴は、北部は主に森林景観のみが卓越する傾向にあり、これは山地に森林が立地する地形的な影響が大きい可能性が高い。次に、中部は森林景観が優勢ではあるが、他地域に比して農地景観や草地景観が混在する傾向にあり、さらに、単一景観型から複合景観型まで幅広く分布する傾向にある。南部は森林景観が優勢ではあるが、水域景観や裸地景観など、他地域には出現しないため池景観が分布する傾向にあり、様々な景観が混在して二種景観型や複合景観型で構成されるため池が多い。これは、比較的人為的開発がなされている段丘面上にため池が立地していることが原因と考えられる。

以上より、勝山町に分布するため池周辺の景観は、全体的に森林に覆われることが多いが、南部に下るにしたがってため池周辺の景観の種類が増えていく傾向にある。南部ほど人工的な（農地・水域・裸地）景観が増加傾向にある。

図 11 に勝山町のため池周辺景観図を作成した。この図は、ため池景観や景観型および集水方式などの、ため池に関連する景観要素や環境要素を区分して図化したものである。この図を見ると、勝山町内では地域性が生じていることが見てとれる。このことから、ため池の景観要素には、地域的な環境特性が反映されていることが分かる。

VII. まとめ

本研究では、主観が入りやすく客観的な分類が困難であったため池の景観分類を、コンピュータを用いてデジタル化し、環境景観の地域性を定量的指標で調べることができた。この研究の成果を要約すると、以下のとおりである。

- 1) コンピューターと画像処理ソフトを用いて、ため池の面積、集水面積を求め、勝山町に分布するため池のデータベースを作成した。このデータを用いて、勝山町に分布するため池の集水方法を明らかにし、さらに景観分類を定量的に行った。
- 2) 勝山町に分布するため池を、自然集水のみのため池である A 型と、自然集水と人工集水を組み合わせた B 型に分けた。A 型は主に勝山町の西部と東部の山地に主に分布し、B 型は A 型分布域に挟まれるように主に低地に分布することが明らかになった。
- 3) 勝山町の景観を、単一の景観が卓越する I 型（単一景観型）と二種類の景観が卓越する II 型（二種景観型）、複数の景観が混在する III 型（複合景観型）に分類した。I 型は主に北部に分布し、II、III 型は中部から南部にかけて増える傾向にある。さらに、ため池が構成している景観を景観型と照らし合わせた結果、I 型は主に森林景観であり、II、III 型は森林に他の景観が混在することが分かった。北部は森林景観のみの I 型が多く、中部は森林景観のみの I 型も多いが、森林景観に農地、草地景観が混在した II、III 型も多い。南部は森林景観に様々な景観が組み合わされた混合景観が他

の地域に比べて多い。

4) ため池景観から、勝山町の環境は、北部ほど森林に囲まれており、南部になるにしたがって人工的な環境が増える傾向にあることが分かった。

なお、本研究は、勝山町から依頼された勝山町史編纂作業と密接に関わるものである。勝山町町史編纂委員会には、現地調査や資料の提供等で様々な便宜をはかっていただいた。また 04 期磯ゼミナールの卒業生の谷山久美・天美佐子・中村真由美・藤木順子・植村奈津子の各氏には、現地調査や資料整理作業の補助をお願いした。以上の関係者に厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 小林 茂 (2001) : 「第 4 編太宰府市の土地利用」 磯 望・下山正一・小林 茂編『太宰府市史環境資料編』太宰府市, pp.291-468.
- 内田和子 (2003) : 日本のため池－防災と環境保全－, 海青社, 270p.
- 御厨えり子 (2004) : ため池の自然環境－京都郡勝山町－, 西南学院大学 2004 年度卒業論文, 113 p.
- 石井邦宙・下山正一・松田時彦 (1994) : 行橋平野の最終間氷期と完新世の旧 汀線高度, 九州大学理学部研究報告地球惑星科学, 18-2, pp.157-174.
- 千田昇 (1984) : 豊前行橋平野の地形発達－周防灘沿岸平野の地形学的研究 (1)－, 大分大学教育学部紀要 (自然科学), 6-7, pp.7-15.