

武庫川流域の土地利用と水系の変遷

客野尚志

1. 武庫川流域の環境変化 - ため池を中心に

(1) はじめに

東の水路、西のため池と古くからいわれるようにもともと関西はため池が多い地域である。兵庫県南部は中でもため池が多い地区として有名である。西日本、特に雨量の少ない瀬戸内海式気候帯に属する地域では、かつてかなり多くのため池が見られたが、戦後の宅地開発などによりその数は減少し続けている。ため池には、さまざまな効果があることが指摘されている。たとえば、地区の景観を作り出すこと、生物の住処を形成すること、夏の暑さを緩和すること、オープンスペースの形成、防災的な機能、子どもの遊び場を提供することなどがあげられる。もともとため池は、農業用の水源として用いられていたものが多く、都市化などに伴い水田が減少するとともにその役割を終えて、埋め立てられてしまうことが少なくない。また、埋め立てられなくとも、森林にあるため池では、土が堆積し植物が繁茂することにより、自然にため池が消失するケースもある。いずれにせよ、ため池はそれにかかわる人間が、維持しようとする働きかけを続けて持たない限りなくなってしまうといえるだろう。また、ため池は限られた空間の中で完結して存在しているのではない。その水は、水路を介し、水田を介して、最後は川に流れ注ぎこんでいる。武庫川の流域にもたくさんのため池があり、これらは武庫川の環境を捉える上で重要な要素のひとつになっている。

地域の貴重な水環境としてため池を積極的に保全し、都市あるいは地域の環境資源として活用することは、今後の都市計画あるいは地域計画上の大きな課題の一つといってもよいであろう。そこで、ここでは、武庫川流域のため池がどのような現状にあるのか、そしてそれはどのような変化にさらされているのかについて、地図などをつかって考察する。

(2) 明治期のため池

三田市の千丈寺湖より南のエリアで、武庫川の集水域を算出すると図1にしめすようになり、広いエリアから雨水が集められていることがわかる。さて、このエリアを対象にため池がどのように変化したのかについて、明治期の地図と現在の地図を比較して考察してみよう。図2内の左側の図は明治期のため池の分布で、右側の図は現在のため池の分布である。図内の点がため池が位置していた場所

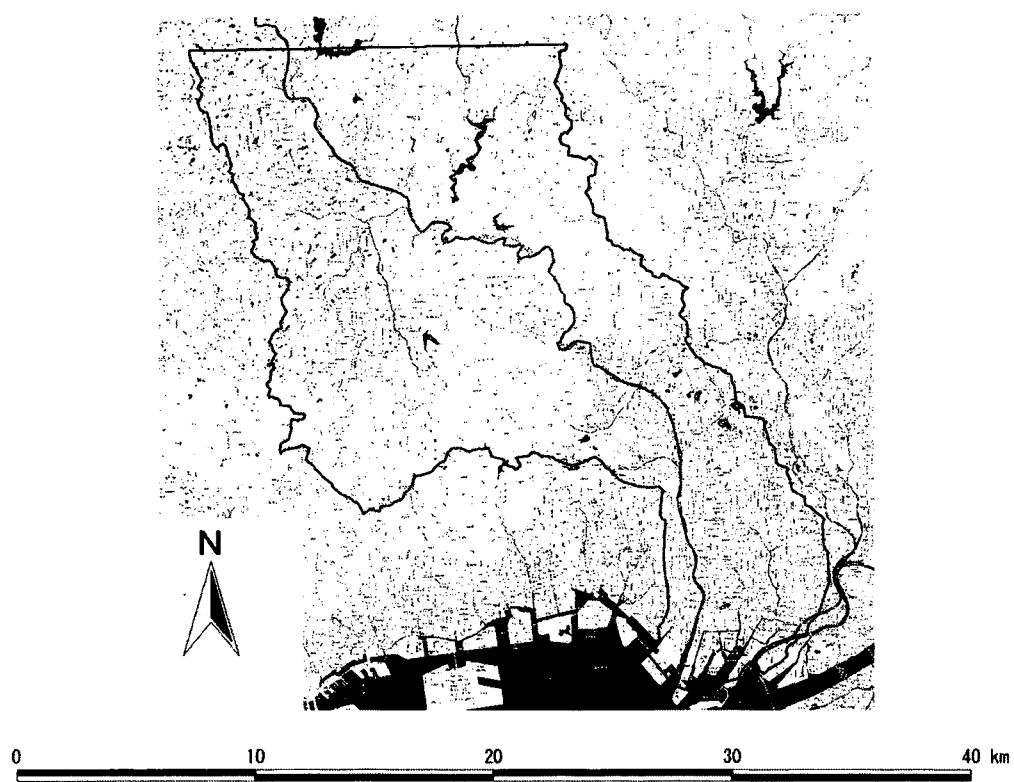


図1 武庫川の集水域

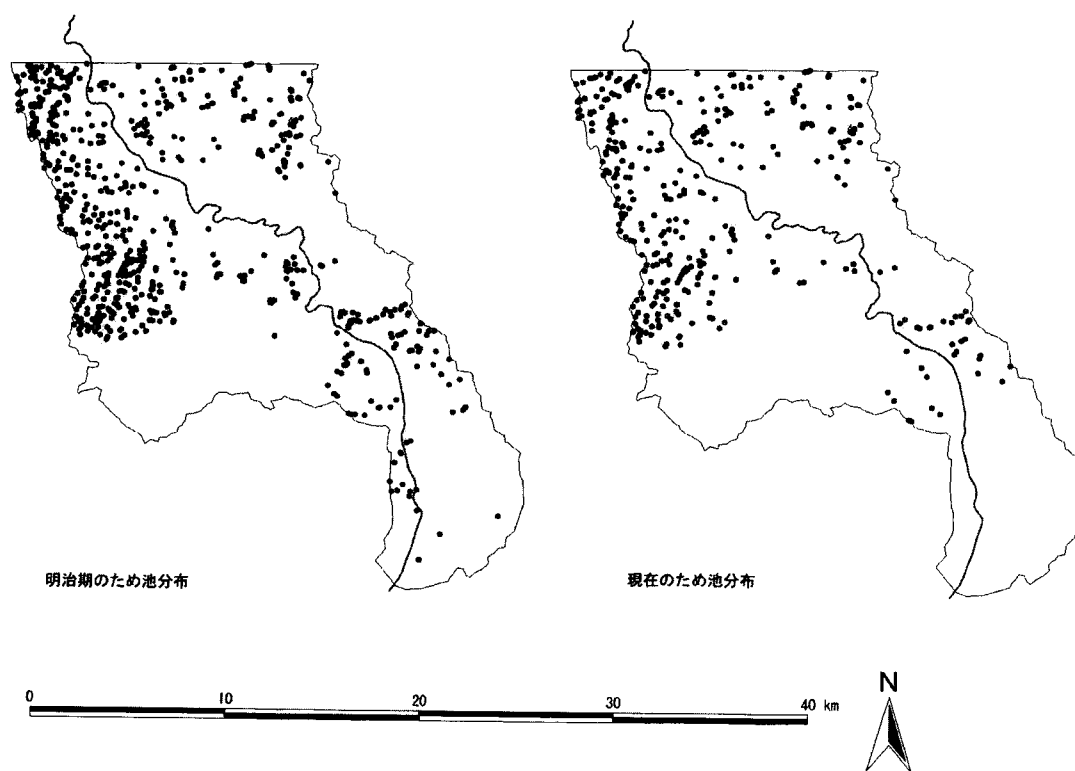


図2 ため池の変化

を示している。明治期にあったため池の数を数えると 650 近くになり、現在まで残されているものはその半数程度である。集水域とは水を集める領域であり、逆にいうとそこに降った雨はいずれ武庫川に流れこむのである。このように考えると、いずれ武庫川に流れ込む雨水はいったん 650 近くものため池に集められてから川に注いでいたのである。

この明治期のため池はどのような立地にあったのだろうか。地図などから調べると、集落に近接して水田との間などに設けられたものが全体の約 3 割程度である。水田に近いというのは、もともと農業に使用されるために設けられることが多いものなので、ある意味では自然なことであるが、集落に近いというのは一つの面白い特徴といえる。このことは、当時の人々の生活にとって池が農業以外の目的でも重要なものであったことを示している。つまり、ため池は貴重な水源の一つであり、生活空間の一つでもあったのである。実際、昔の子どもたちはため池で泳いだり、魚とりなどをしたりして遊んでおり、ため池は重要な遊び場であったようである。さらに、ジュンサイをはじめとした様々な食材を得る場所でもあった。また、地区によっては、集落の中心に巨大なため池があった例もあり、ため池は名実ともに地区の一つのシンボルであったといえよう。その一方で、人里から少し離れた山裾の部分にも比較的多くのため池が見られる。ため池を造るさいには、山からの湧き水をせき止めて水をためることが多く、このような造り方をする場合、山裾の立地がなにかと便利であったことが容易に予想される。また、ためた水を農業に利用することを考えても、ある程度標高が高い場所にあることが求められたのであろう。そして、このような場所は生物の生息空間としても重要であった。森林とため池が接していると、水と緑の空間的なセットが形成されることになり、多くの生物にとって望ましい環境が形成されるのである。

武庫川の集水域には、ため池とともに水田が一面に広がっていた。水田にはため池と同様に水を蓄える機能があり、これはため池同様武庫川周辺的环境形成に大きな役割をはたしていた。その一つに、気候緩和の機能をあげることができる。特に夏の暑さを緩和する上で水と緑地がセットになったため池や水田は大きな役割を果たしていた。水が夏の暑さを緩和する効果は面積あたりで考えると緑地の 3 倍以上の効果があるともいわれており、ため池や水田のネットワークにより、地域全体の温度は現在のものよりいくぶんか低かったものと考えられる。さらに、地面に水が蓄えられていることは、生物の住処としても、重要な意味があった。当時のため池や水田は現在の多くのものとは異なり、基本的に土や石などの自然の素材で構成されていたために、多くの自然の空隙があり、これは生物の住処としても有効であった。ため池、そしてこれに接続する水路、水田、川。このような水のネットワークは生物の格好の住処となり、活動の場となっていたと思われる。さらに、人里の向こうに水田が広がるという日本独自の景観はため池から供給される水によって支えられていたのである。

(3) 明治期から現在のため池の変化

次に、明治期の地図と現在の地図を比較して、ため池がどのように変化したのか検討する。先の集水域で考えると、南部を中心に明治から現在までに半分近くのため池が失われていることがわかる。

そこで、ここではため池が失われた原因について考えてみたい。

手順としては、まず明治期の地図を現在の地図と重ね合わせ、それぞれのため池の存続の状況を読み取った。さらに、それぞれのため池がどのような場所に立地しているのかを表1にあげた項目により整理した。これらのデータをもとに、統計手法による分析を行った。

ここで採用した解析手法は、いくつかの原因から結果の予測ができる類のものである。つまり、あらかじめ原因と結果がわかっている組を与え、最尤モデルと呼ばれる構造を数学的に推定する。このモデルに原因となる要素を新しく与えると、ある結果が生じる可能性をパーセントで表してくれるというものである。

さて、この統計手法により得られた結果をみると、半径500m以内の都市的土地利用、大阪からの距離、地層、ため池の立地などがその存続・消失に大きな影響を与えていることがわかる。つまり、大都市圏から比較的近く、なおかつ既存の大きな集落や町の中に位置していたりこれに近接していたため池は消失しやすい傾向にあったといえる。さらに、このモデルから得られた予測と実際の存続の状況を比較したところ、正答の割合は71%で、比較的高い割合で予測が当てはまることがわかる。このうち消失したものをみると、実際には消失しているのになんかして、さまざまな原因から予測したモデル式では残存する可能性が高いという判定がでている池が比較的多くあった。このことは、状況的にみれば、残存する可能性が高かったのだが、実際には消失してしまったため池がいくつかあることを示している。この理由を探るために、このカテゴリに入る池を地図上で検討すると、多くのものが山地のため池で、ニュータウンや道路などの大規模な整備により埋め立てられものであることがわかった。ニュータウンや高速道路などの開発は規模が大きく、傾斜が急なところや谷の深い部分まで開発が行われるために、通常では開発されにくいところまで埋め立てられてしまったようである。

表1 ため池の存続あるいは消失に対する説明の要因

項目名	内容
ため池の立地 (カテゴリーデータ)	1:山, 2:農地, 3:集落, 4:都市, 5:混合, 6:山地性農地, 7:その他
地形形状 (カテゴリーデータ)	1:皿池(平地), 2:傾斜・谷池(傾斜地), 3:ふもとの池(傾斜地と平地の境界)
傾斜角	50m解像度の土地傾斜. 単位[deg].
標高	50m解像度の標高. 単位[m].
大阪中心部からの距離	JR大阪駅からの距離. 単位[m].
神戸中心部からの距離	阪急三宮からの距離. 単位[m].
半径500mの農地的土地利用の割合	各ため池から半径500mの地域における, 水田・畑の割合. 単位[%].
半径500mの都市的土地利用の割合	各ため池から半径500mの地域における, 建物用地, 道路用地, 造成地などの割合. 単位[%].
地質 (カテゴリーデータ)	1:沖積層, 2:中期・後期更新世, 3:神戸層群, 4:有馬層群, 5:その他

その一方で、さまざまな原因からの予測では消失しても不思議ではないため池が実際には現在まで残されている例もいくつかあった。これについても同様に、該当するものを地図で検討すると、これらは大きく2つに分けることができた。一つは、ニュータウンなどの中に残されているため池である。この多くは、雨水調整池や大規模な公園緑地内の修景用の池として新たな役割を与えられて残されたもので、開発などに際して元々のため池が計画的に活用されたものといえる。三田のフラワータウンやウッディタウンなどにはこのようなため池が多く見られる。これについては、今後も大規模な都市計画の変更がない限り簡単には消失することはないといえる。もう一つのものは、都市の中でさまざまな必要性から開発されずに残されている池で、都市空間の貴重な水面として現在もお機能しているものである。この後者のため池は、今後状況の変化により消失する可能性もあり、保全を行っていく必要があるものといえる。

ここで見たように、ため池の変化の原因はさまざまあるが、一番大きな原因は都市化による水田の消失にともなうものといえる。つまり、ため池の本来の機能である農地に水を供給するという機能の必要性がなくなり、それに伴ってため池も失われたのである。先に述べたように、ため池の管理には少なからぬ労力が求められ、多くの地域の人々の努力によって支えられていた部分が少なくない。それを可能にしたのは、ため池の管理が農業、つまり生業と密接に結びついていたからに他ならない。しかし、都市化で多くの農地が失われた今、多くの人々にとって、ため池を積極的に保全し、またその管理の労を負担する動機は少なくなっているのが現状である。その一方で、新しくため池が設けられている事例も少なくない。これらは必ずしも農業の用途で設けられているものではないので、構造や形状はかつてのため池と大きく異なるのであるが、都市内に貴重な水面が新しく形成されているということは貴重なことといえるであろう。既存のため池においても、それが果たしている環境的な効果や機能を積極的に前面に出すことで、今までと異なる新たな役割を与えることができるといえよう。

(4) まとめ

明治から現在のため池の推移をみると、ため池自身の変化もさることながらそれがおかれている周辺環境の変化も著しい。これらは武庫川という川の特徴やその周辺環境形成にも影響を与えていると十分予想される。原則的にため池は減少する傾向にあるが、一方で新たに池が設けられることもある。古くからある池と新たに設けられる池のいずれも都市の貴重な水面と位置づけ、これを積極的に保全や活用することは今後の都市や地域を考える上で重要な点の一つといえる。

2. 武庫川周辺の土地利用

(1) はじめに

ここでは、1970年以降の武庫川周辺の土地利用の変化を土地利用の混在という点から捉える。上流部、中流部、下流部で武庫川の周辺の土地利用はどのような傾向を見せるのか、そしてその混在の

程度はいかにあり、どのような土地が主に変化したのかなどについて考察できれば、武庫川が現在どのような環境にあり、そしてそれがどのように移り変わってきたのかが明らかにされる。

河川周辺の土地利用は、水質や水量などの点で河川そのものにも影響を与えるが、河川と私たちのかわり方にも関係している。川には周辺の土地から大量の水が流れ込むことから、周辺の土地の状況によってその水質や水量が変化することは容易に予測される。周辺に緑地などが多ければ、そのダム機能により、急激な水量の増加を緩衝してくれる。さらに、ため池や小川などの水系がある場合、川と合わせた水のネットワークが形成され、川には多くの生物が呼び込まれる。一方、河川と私たちのくらしのかかわりについてみれば、たとえば河川の周辺に公園や学校があると、子どもたちが川と接する機会が増えるし、住宅があればその住民が日常生活の中で川を眺めたり感じたりする機会ができる。このように川の周辺の土地の状況は、川とそれにかかわる私たちの生活に大きな影響を与えている。

一般に土地利用について考える際には、土地利用区分ごとの面積比率だけがとりあげられることが多い。しかし、次のような例を考えてみた場合、それは必ずしも適切ではないことがわかる。たとえば、ある地区で緑地と住宅が同じくらいの面積である状況において、それぞれが長方形になり横にならんでいる場合と、それぞれが市松模様を形成している場合では明らかにそこに作られる空間の様子は異なる。また、これは単に景観などの見た目だけの問題ではなく、都市の気候現象の形成などにも関係している。さらに、そこでの人の活動にも影響を及ぼすことが予想できる。そこで、ここでは、武庫川の周辺の土地利用とその混在の程度に着目し、それがどのように変化しているのかについて考える。

(2) 分析の流れと土地利用の混在度の計算手法

土地利用の現状は、国土交通省がまとめている国土数値情報とよばれる土地利用の状況を電子地図化されたものから読み取ることができる。1976年（昭和51年）、1987年（昭和62年）、1991年（平成3年）、1997年（平成9年）の4つの時期のものを使用し、GISとよばれるコンピューター上で地図情報を解析・集計できるシステムを用いて解析を行った。この国土数値情報の土地利用は、調査年の土地利用の現状が、3次メッシュと呼ばれる日本全国を覆う長方形の枠のさらに1/10のサイズの大きさ（約120m四方）の長方形ごとにまとめられているものであり、表の形式で土地利用区分に応じた区分番号が割り付けられているものである。これを先に述べたGISと呼ばれるシステムでできるように、空間的な処理を行って解析を行い、その土地利用の変化を集計した。また、土地利用混在度の算出についても、同様にコンピューターで計算を行った。

また、武庫川は上流部においては丹波の田園地域を流れ、中流域の武田尾溪谷周辺では急峻な谷間を流れ、最後は大阪平野に広がる都市部を流れており、流域ごとに環境が大きく異なる。ここでは、田園地域と都市部が混在する三田周辺の中流域の土地利用の特徴を明らかにするために、武庫川を上流から下流にかけて4つの区域（図3）に分けて、それぞれの区域ごとの特徴を比較した。

土地利用の混在の程度をどのようにして測るか、つまりどのようにして数字で表現するかについて

は、さまざまな方法が示されているが、この研究ではエントロピーとよばれる計算を拡張した方法を使用する。エントロピーとはもともと物理や熱力学の分野で用いられていた用語で、ある状態がどのくらい多様さをもっているのかを数字で示すひとつの方法と考えることができる。たとえば、見た目がほとんど同じリングが10個あったとする。これを一列に並べると、同じものが10個並ぶわけであるから、いくつかのものの順番が知らない間に入れ替わっても、遠くからみたらそれが入れ替わっていることがわからない。つまり、見た目の状態としてはリングが一列に並んでいるというひとつの状況しかないわけである(もっとも、

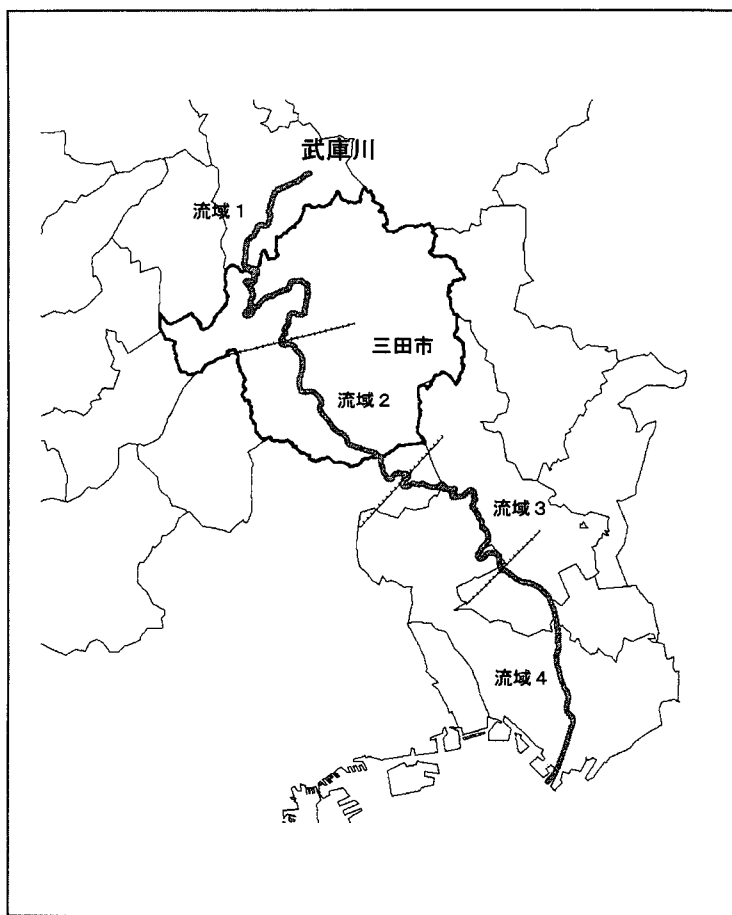


図3 本研究における武庫川の区域設定

すべてのリングがまったく同じということはありませんので、厳密には並び方は $10 \times 9 \times 7 \times \dots \times 2 \times 1$ とおりあるのであるが $\dots$). さて、ここでリング一つを取り除いて、ミカンに入れ替えてみたとする。すると、ミカンが一番前にある場合、2つめにある場合、3つめにある場合など、並び方にバリエーションが出てくる。この場合には10通りの並び方があり、つまり10の存在のパターンがあることになるわ。それでは、リングが2つミカンに入れ替わった場合はどうなるであろうか。少し数学的な計算をすると、この場合45の存在のパターンがあることになる。この議論は、一列に並べた場合であるが、2次元つまり平面に拡張するとパターンが増えてもう少し手続きが複雑になるが考え方は同じである。このようにして得られる存在のパターン数に少々数学的な処理を施して得られるものがこの研究で使用しているエントロピーの基本的な考え方である。

さて、説明がながくなったが、この情報エントロピーを用いて、武庫川周辺の土地利用の混在の程度をしめそうというのもこの研究の狙いの一つである。

(3) 武庫川流域の土地利用と混在度の経年変化

1. 水際線からの距離別の土地利用プロファイル

武庫川の周辺の土地利用の傾向を河川を中心線からの距離区分ごとに解析する。河川中心線からの

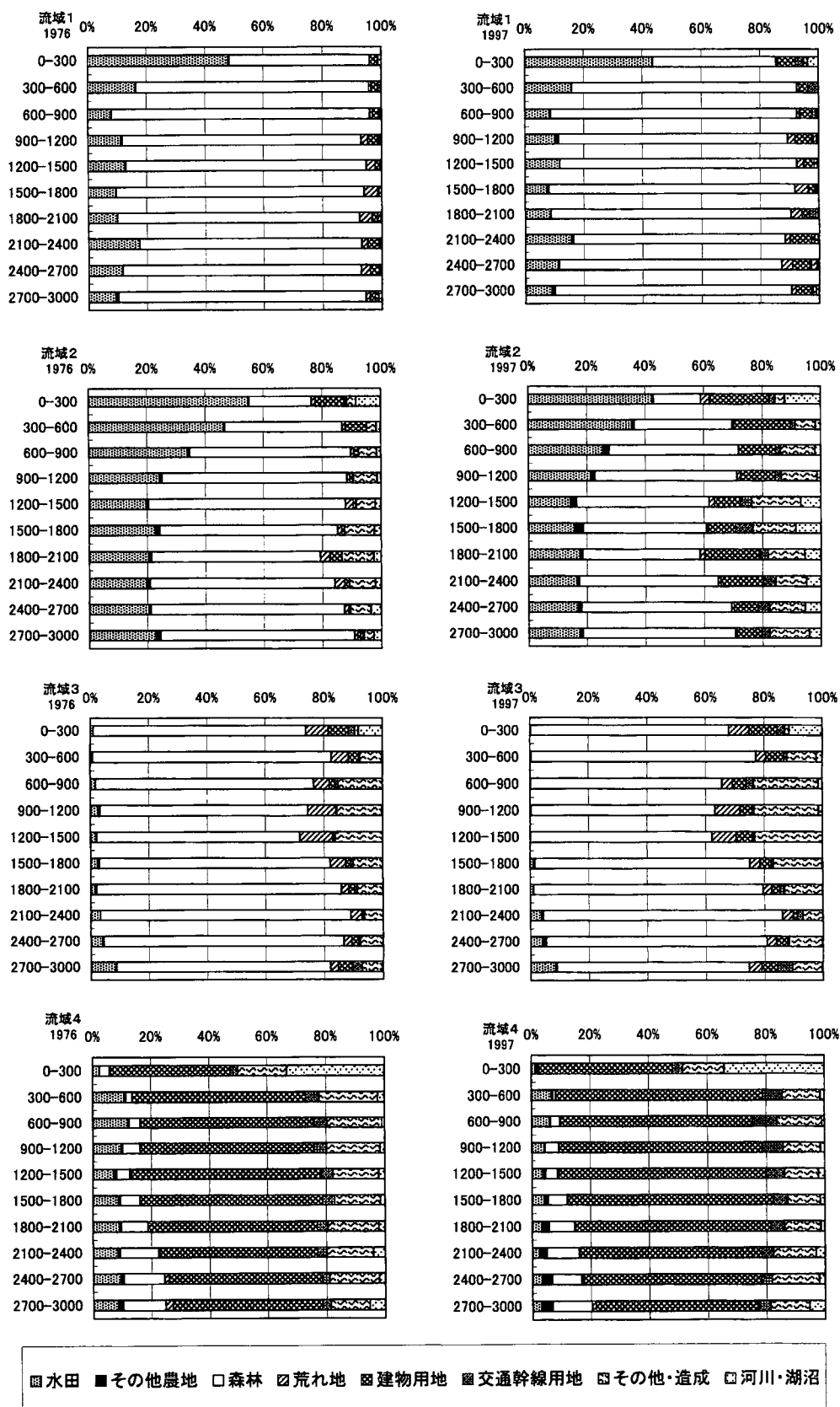


図4 各流域における河川中心線からの距離別の土地利用構成

距離区分として、300 m刻みで中心線から右岸、左岸 3000 mのエリアを区分し、それぞれのエリアにおける各年の土地利用の面積構成を算出した（図4）。なお、右岸とは上流部に背を向け、下流部に顔を向けてたったときの右側の岸を意味する言葉である。いずれの年も、最も上流の流域1では水田と森林が距離によらずほぼ90%以上を占めており、緑が豊かな環境の中に川が流れていることがわかる。その一方で、最も下流の流域4では、距離によらず6割程度が住宅や商業施設、工業施設などの建設用地により占められている。一方、中流域の流域2では河川を中心線からの距離による違いがもっともよく見られ、特に河川中心線から900 m以内の場所で水田が占める割合が高くなっており、この地区では水田の中に河川が流れているが、少し離れると住宅や森林などが現れることがわかる。

また、76年と97年の土地利用を比較すると、流域2での変化が目立っており、全般に森林が減少していることがわかる。また、流域4では森林に関しては大きな変化がないが、水田の減少がみられる。このことは76年から97年の間に流域2では水田と森林に対する宅地化が進み、流域4では水田の宅地化が進んだ一方で、流域1と流域3ではほとんど変化がなかったことを示している。

2. 土地利用変化の動向

次に、土地利用の変化が顕著であった流域2と流域4において、土地利用の変化がどのように生じた

表2 土地利用の変化の内訳

流域2

1976	1997	0-300	300-600	600-900	900-1200	1200-1500	1500-1800	1800-2100	2100-2400	2400-2700	2700-3000	全体
水田	その他農地	0.0%	3.7%	6.9%	19.4%	11.4%	7.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.4%
	森林	1.1%	7.4%	6.9%	0.0%	11.4%	7.0%	9.4%	4.8%	4.2%	17.8%	6.8%
	荒地	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
	建物用地	56.8%	59.1%	60.3%	51.8%	11.4%	12.3%	21.9%	52.4%	29.2%	35.6%	44.3%
	交通幹線用地	5.7%	7.4%	10.3%	12.9%	5.7%	8.8%	3.1%	19.0%	20.8%	6.7%	8.7%
	その他・造成	6.8%	11.1%	12.1%	12.9%	22.9%	15.8%	34.4%	9.5%	20.8%	26.7%	15.5%
	河川及び湖沼	29.5%	1.2%	3.4%	0.0%	37.1%	49.1%	31.3%	14.3%	25.0%	13.3%	20.1%
	合計 [ha]	488.16	396	277.92	194.4	152.64	180	155.52	154.08	152.64	181.44	2332.8
変化率		26.0%	29.5%	30.1%	23.0%	33.0%	45.6%	29.6%	19.6%	22.6%	35.7%	29.1%
森林	水田	13.5%	25.5%	12.9%	9.7%	3.9%	11.0%	10.9%	3.1%	4.8%	12.5%	9.6%
	その他農地	2.7%	0.0%	1.4%	1.1%	3.1%	0.0%	1.0%	0.0%	4.8%	0.0%	1.4%
	荒地	32.4%	5.9%	0.0%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	2.1%
	建物用地	21.6%	13.7%	24.3%	32.3%	21.1%	25.7%	44.6%	40.2%	29.8%	24.0%	28.8%
	交通幹線用地	5.4%	5.9%	4.3%	4.3%	7.8%	14.7%	5.9%	14.4%	13.1%	10.4%	9.1%
	その他・造成	18.9%	47.1%	55.7%	49.5%	52.3%	40.4%	31.7%	30.9%	40.5%	45.8%	42.4%
	河川及び湖沼	5.4%	2.0%	1.4%	1.1%	11.7%	8.3%	5.9%	11.3%	7.1%	6.3%	6.7%
	合計 [ha]	190.08	341.28	452.16	505.44	519.84	479.52	439.2	493.92	492.48	524.16	4438.08
変化率		28.0%	21.5%	22.3%	26.5%	35.5%	32.7%	33.1%	28.3%	24.6%	26.4%	28.1%

流域4

1976	1997	0-300	300-600	600-900	900-1200	1200-1500	1500-1800	1800-2100	2100-2400	2400-2700	2700-3000	全体
水田	その他農地	42.9%	6.3%	2.6%	2.9%	9.1%	20.7%	28.8%	20.0%	38.9%	43.6%	19.9%
	森林	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	荒地	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	建物用地	28.8%	78.1%	76.9%	71.4%	72.7%	65.6%	57.1%	57.1%	41.7%	48.9%	81.9%
	交通幹線用地	14.3%	6.3%	0.0%	8.6%	4.5%	3.4%	5.7%	2.9%	11.1%	0.0%	5.0%
	その他・造成	14.3%	9.4%	20.5%	17.1%	4.5%	3.4%	8.6%	17.1%	5.6%	9.4%	11.3%
	河川及び湖沼	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	6.9%	0.0%	2.9%	2.8%	0.0%	1.7%
	合計 [ha]	20.16	102.24	116.64	86.4	64.8	73.44	77.76	73.44	80.64	70.56	766.08
変化率		50.0%	45.1%	48.1%	58.3%	48.9%	56.9%	64.8%	68.6%	64.3%	65.3%	56.8%
森林	水田	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	その他農地	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.8%	0.0%	11.1%	3.0%
	荒地	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	5.9%	0.0%	0.0%	2.0%
	建物用地	5.6%	87.5%	75.0%	50.0%	25.0%	50.0%	66.7%	35.3%	60.0%	44.4%	45.5%
	交通幹線用地	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%
	その他・造成	33.3%	12.5%	0.0%	50.0%	75.0%	0.0%	33.3%	47.1%	40.0%	44.4%	37.6%
	河川及び湖沼	81.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.9%
	合計 [ha]	31.68	20.16	37.44	53.28	41.76	57.6	77.76	113.76	119.52	119.52	672.48
変化率		81.8%	57.1%	15.4%	21.6%	13.8%	5.0%	11.1%	21.5%	30.1%	10.8%	21.6%

のかについて詳細に検討する。具体的には、減少が顕著であった水田と森林について、76年から97年にかけてこれらの土地利用が他の土地利用に変化した割合（変化率）と、変化後のそれぞれの土地利用が全体の中で占める割合（％）を河川からの距離区分ごとに算出した（表2）。まず、水田の変化率についてみると、流域4でその割合が高く、川からの距離に関係なく6割程度の水田が他の土地利用に変化していることがわかる。変化の内訳をみると、住宅や商業用地、工業用地などの建物用地となっているものが多いが、その一方でその他の農地となっているものも少なからずあり、この流域では水田の宅地化と減反などによる農地の変化が同時に生じたことがわかる。また、流域2の水田については、変化率が3割程度となっており、流域4と比べると決して高くはないものの、変化の内訳を見ると、水田がさまざまな都市的土地利用に変化したことが読み取れる。その一方、森林については、流域2と流域4で変化率がともに20％程度である。また、河川・湖沼の変化率は全体として10％程度であり、その変化の内訳をみると幹線道路になる割合が他の土地利用区分に比べて高い。

3. 土地利用混在度の算出と経年変化

次に、土地利用混在度の変化について検討する。武庫川を中心線から右岸、左岸方向3000mの解析対象エリアが含まれる地区において、各年の土地利用の混在度をエントロピーを用いて算出した。次に、先のそれぞれの流域区分において河川中心線からの300m幅のパツファごとに、各年のエントロピーの平均値を算出した（図5）。流域別にみると、流域2と流域4が全体的で値が高いこと、つまり土地利用の混在の程度が高く、一方で流域1と流域3で低いことがわかる。このことは、流域2と流域4では都市化が進み、緑地や農地と宅地の混在が発生していることをあらわしている。また、流

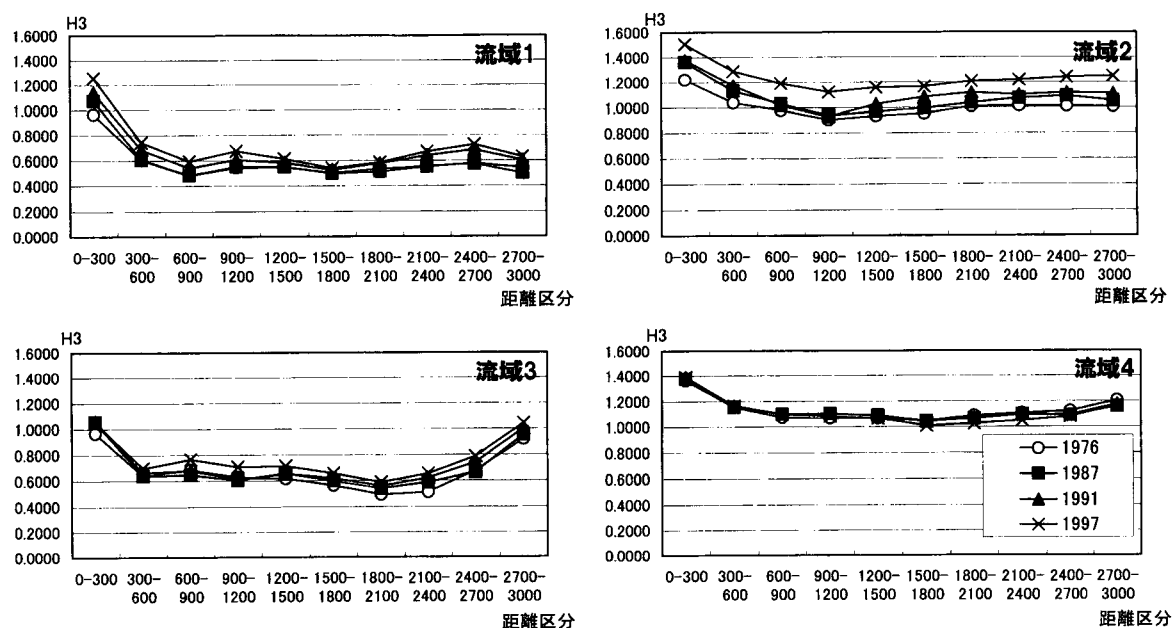


図5 河川中心線からの距離別の平均エントロピー

域1と流域3では河川中心線から600 m程度までの範囲では比較的混在度が高くなっている一方で、それより離れると混在度は著しく減少しているが、流域2と流域4では距離区分による差異は明確でなく、比較的広い範囲で土地利用の混在が生じていることがわかる。

(4) まとめ

この研究では、武庫川流域を対象に河川中心線から右岸、左岸それぞれ3000 mの範囲を距離によって区分して、距離ごとの土地利用の特徴とその混在度を求めるとともに、その経年変化を地域別に検討した。その結果、武庫川中流域の三田市を含むエリアにおいて、70年代から90年代にかけて、広い範囲での水田および森林の宅地化が生じていることが明らかにされた。また、それに伴って、上流部あるいは下流部と比較して、この地域では土地利用の混在度がこの数十年の間に増加していた。土地利用の変化は、自然や環境のみならず、人間の暮らしそのものにも大きな影響を与えるものである。川の周辺の土地利用に注意して、あるべき川の姿から川の周辺の土地利用を考えるという視点、逆に土地利用がそこでの人間の活動に影響し、川の機能や川の姿に影響するという視点の2つをもちながら、川と周辺の土地の関係を考えていくことが今後の計画には求められるのであろう。