

日本のため池

防災と環境保全

内田和子 著



海青社

Disasters on Irrigation Ponds and Conservation of Regional Environment in Japan

Uchida Kazuko



日本のため池

防災と環境保全

内田和子 著



伊賀今池（大阪府羽曳野市、撮影：内田和子）



海青社

序 文

現在の日本各地に暮らす人々に、「ため池」に対する印象を尋ねたら、どのような答えが返ってくるだろうか。

尋ねる人や地域によって答えは異なるかもしれないが、おそらく、「古いもの」とか「(既に役割が終わったもの)」とかの答えが多く聞かれるであろう。

かつての筆者も、ため池に対する印象はこのようなものであった。それが、なぜ、今になってため池の本を書くことになったのか、その経緯を以下に記しておきたい。

筆者とため池との出会いは、兵庫県の加古川沿いの加東台地においてであった。1980年代の初め、筆者は兵庫教育大学大学院に学ぶことになり、その洪積台地上で2年間を過ごすことになった。兵庫県最大の河川である加古川中・下流部の両岸には見事な洪積台地が発達し、これらの台地上には多くのため池が分布している。特に、左岸側の稲美町を中心とする印南野台地は、わが国でもっとも高密度のため池卓越地帯である。このようなため池群とその周囲に広がる水田は、東京で生まれ育った筆者にとって、見たこともない驚愕の光景であった。しかも、それらが一定の水利慣行の下に現在でも機能していることは、新たな水文化と遭遇する思いで興味をそそられた。しかし、当時の筆者の研究は河川の治水問題が最大の関心事であり、後に、ため池を研究の対象とするようになるとは夢にも思わなかった。

その後、筆者は機会あって、瀬戸内の岡山大学に勤務することとなった。この地でも筆者は継続的に治水の問題と取り組んでいたのである。そして、何年かが経過し、ため池の多い風景も日常的な感覚となった1995年1月に、阪神・淡路大震災が発生した。おそらく、ため池卓越地帯を震源とする、これほど大規模な地震が発生した例は歴史上でもまれであろう。神戸市を始めとする都市域での深刻な被害が連日、報道される中で、あのため池群はどうなったのかとの思いが筆者の胸に去来したのである。案の定、多くのため池が被害を受け、その被害は水田の作付けにも大きな影響を及ぼしていた。

これまで、ため池の水利面にのみ注目していた筆者は、この震災を契機に、ため池の災害の重要性に気づき、ため池の防災に関する研究を開始したのである。ところが、ため池の防災に関しては、過去の研究の蓄積がきわめて少なく、とりわけ地理学分野ではその傾向が強く感じられた。これまでの地理学におけるため池の研究は、農業生産との関係でため池の分布と水利権、水利慣行に関するものが主体であった。もちろん、ため池の長い歴史の中では過去に何度も災害と遭遇することはあったはずである。それが特に、社会全体の大きな関心事とほとんど成り得なかった最大の理由は、ため池の問題は水利利用者である農業者の地域的な問題だったからであろう。

しかしながら、ため池はこの何十年かの間に大きな変化に直面した。大都市近郊では都市化によって水田面積も専業農家数も減少し、非農業者である新たな住民が増加した。一方、中山間地域では過疎化が進み、放置される水田も増加した。こうして多くのため池が改廃され、都市化地域では残ったため池の水質汚濁やゴミの投棄等の問題が生じ、都市化地域でも中山間地域でも、ため池

の維持・管理が行き届かない状態となった。しかも、多くのため池は近世以前の築造であるから、老朽化も進んでいる。このような状況下で、大地震や集中豪雨があった場合には、多くのため池が損壊し、受益地での用水不足を生じたり、ため池の堤防が決壊して水害を生じたりする。ため池の決壊が都市化地域で起こったら、農業者以外の一般住民や民間企業等にも大きな損害を与える可能性が高い。千年以上のため池の歴史の中で、ごく最近の時期における社会的、経済的大変化が、ため池を農業者間の問題から地域社会の問題へと変化させたと言える。これに対応して、研究面でも農業水利施設としてのため池の研究から、防災面からみたため池の研究の必要が生まれたのである。

ここで、一言、ため池の独自性についてふれておかねばならない。現在でも、ため池の多くは小規模な水利組合や個人が所有、管理している。そして、ため池の水には、その用水を使用する水利権が設定されている。すなわち、特定の農業者のために存在するため池は、多数の人々にかかわる河川のように行政が全面的に管理するものではなく、私有財産や集落の共有財産に近いような範疇にある。ここに、行政も一般住民もこれまで、ため池に多くの関わりを持ってこなかった1つの理由がある。

しかし、ため池の問題が社会問題化してきた以上、特に都市化地域においては、行政と一般住民もため池に関わらざるを得なくなった。本来、ため池を安全に維持・管理して機能させることによって農業を行ってきた農業者とその連合組織が弱体化したため、たとえば、行政は多額の費用と専門的技術を要する工事面で、一般住民は費用と人手を要する維持・管理面で、農業者を支援し、ため池を保全するような事例がみられるようになった。その理由は単なる農業者支援ではなく、一般住民への大きな被害をもたらす元凶となりうるものへの防災対策やため池のもつ環境保全機能や親水機能の評価からだと言える。ため池のもつ環境保全機能とは、生態系保全、気候緩和、洪水調節等であり、親水機能とは親水空間・水辺景観の形成やレクリエーション空間の形成等である。既に、大阪府ではため池を農業用水の供給に加えて親水公園化し、農業者、行政、一般住民の3者による維持管理方式の一部で実行に移している。京都府、兵庫県でも行政が主導して、新しいため池の保全計画を策定している。この他に、ため池を洪水調節池として有効利用している例も各地にある。こうした新しいため池の保全方策は緒についたばかりであり、その基本的なコンセプトは評価できるものの、実施に当たってはまだまだ様々な課題も多い。ここに、新たなため池研究を行わなければならないもう1つの理由がある。以上のように、古い歴史を有する農業水利施設としてのため池が、現代において新たな課題を提起したことで、新たな研究課題ともなったのである。その意味で、著者の研究は地理学から新しいため池研究に先鞭を付けたことになるのであるが、先鞭ゆえに不十分な点も多い。その点は読者から忌憚の無いご批判を頂戴できれば幸いである。

なお、本書は2000年度に早稲田大学に提出した学位論文である。審査員として拙い論文に終始、暖かいご指導を賜った早稲田大学の中島峰広教授、白井哲之教授、宮口侗廻教授には衷心より御礼申し上げる次第である。なかでも、中島峰広教授には、2000年度に文部省内地研究員として筆者を受入れていただき、本書の完成に向けて様々なご指導を賜ったことに感謝申し上げたい。あわせて、筆者が兵庫教育大学大学院入学以来、今日まで懇切なるご指導を賜り、ため池研究に関して、早い時期から新たな展開の方向性を示されるとともに、本書の完成にも有益な示唆を頂戴した白井義彦兵庫教育大学名誉教授に、深甚なる謝意を表すものである。

末筆ながら、海青社の宮内久社長には、本書の刊行に際して、大変お世話になった。記して厚く御礼申し上げます。

2003年6月

内田 和子

日本のため池

防災と環境保全

目次

序 文	1
序 論	11
1. 研究の視点・目的・方法	11
2. 既往の研究と本研究の意義	13
第Ⅰ部 ため池の存在形態——分布と改廃——	33
第1章 わが国におけるため池の存在形態	35
1. ため池の歴史的概観	35
2. ため池の存在形態	42
第2章 都市化地域におけるため池の改廃	71
1. ため池最多県にみる改廃状況	71
2. 人口と農業の変化	72
3. ため池数の変化	78
4. 神戸市と稲美町におけるため池の改廃	82
5. 播磨地域に集中するため池の改廃問題	85
第3章 ため池の存立条件からみた農業集落の変化	87
1. 農業集落とため池の管理	87
2. 農業集落の分布と基本構造	88
3. 農業用水源の変化	90
4. 共同作業の変化	92
5. 農業生産の変化	94
6. 水利共同体としての農業集落の弱体化	96
第Ⅱ部 ため池の決壊による水害の地域分析——歴史的教訓——	99
第4章 ため池卓越地帯における水害の事例分析	103
1. ため池卓越地帯としての播磨地域	103
2. 丘陵内谷池の決壊による水害——1932年旧三木町の事例分析——	103
3. 台地上皿池の決壊による水害 ——1945年旧天満村、旧平岡村、旧阿閩村の事例分析——	108
4. ため池の決壊による水害の特色と災害復旧	111
5. 水害と土地利用の変化	112
第5章 大規模ため池の決壊と浸水地域の復元	117
1. 大規模ため池・愛知県入鹿池の決壊	117
2. 研究対象地域の概要	117

3. 1868年の水害の状況	121
4. 水害を規定する地形条件	126
第6章 ため池の水害対策と地域の変化	131
1. 入鹿池による災害の復旧と課題	131
2. 災害の復旧	131
3. 入鹿池排水域での河川改修の進展	132
4. 防災ダムと排水河川の改修	136
第Ⅲ部 ため池と地震災害 — 阪神・淡路大震災の教訓 —	139
第7章 ため池の立地と老朽度から見た被災ため池の特色	141
1. 阪神・淡路大震災による被災ため池の研究動向	141
2. 兵庫県におけるため池の被害の概要	142
3. 被災ため池と地形・地質、池の構造との関連	146
4. 被災ため池の老朽度と改修歴との関連	151
5. 被害と地形・地質、老朽度との関連	153
第8章 被災ため池と貯水率との関連についての検討	159
1. 阪神・淡路大震災とため池の水位	159
2. 地震時と通常年のため池の貯水率	159
3. 地震時の貯水率と被害	165
4. 谷池・皿池の水位と被害	167
第9章 被災ため池の受益地における用水不足への対応	169
1. ため池の損壊による用水不足	169
2. 被災したため池の規模と被害	170
3. 地震時の貯水率と降水量	174
4. 被災したため池受益地における1995年度の作付けの予想	176
5. 被災したため池受益地における1995年の作付け率	177
6. 1995年における査定池の作付けへの対応	179
7. 東播用水の効果と災害の危険分散対策	186
第Ⅳ部 ため池の保全 — 維持・管理方式の再検討 —	189
第10章 行政によるため池の管理と保全事業	191
1. 公的事業によるため池の改修	191
2. 農業用水の水源別依存度とため池の管理・所有形態	191
3. ため池の改修事業	195
4. ため池の保全に関する法的規制	206
5. ため池の保全に果たす行政の役割	214

第11章	ため池の多面的機能	217
1.	ため池のもつ機能	217
2.	多面的機能を活用したため池の保全	226
第12章	都市化地域における新しいため池の維持・管理方式	229
1.	都市化地域におけるため池の保全策	229
2.	大阪府におけるオアシス整備事業の実施と事業内容	232
3.	維持・管理組織の構成	236
4.	維持・管理組織の役割と費用分担	238
5.	行政と住民の連携によるため池の保全	242
第13章	他目的への転用によるため池の再活用	245
1.	ため池の防災機能	245
2.	水害常習河川としての静岡県巴川	245
3.	巴川の治水対策	251
4.	農業用ため池の転用事例	252
5.	ため池の洪水調節池転用の要因	257
結 論		259
1.	要 約	259
2.	提言と今後の課題	262
初出一覧		265
索 引		267

図表目次

序 論

図 1 3つの課題の研究上の枠組み	13
-------------------	----

第1章 わが国におけるため池の存在形態

表 1-1 古代の主要池溝築造年表	36
表 1-2 1952～54年度調査における調査項目と項目の分類	43
表 1-3① 1952～54年度における都道府県別ため池数と延受益面積	44
表 1-3② 1952～54年度におけるため池による都道府県別貯水量	45
表 1-4 1952～54年度調査における分析対象となった都道府県別ため池数	46
図 1-1 1952～54年度における都道府県別ため池数	48
表 1-5 1979年度におけるため池の状況(現況受益面積1ha以上地区まとめ)	50
表 1-6 1979年度調査におけるため池の規模の分類基準	51
表 1-7 1979年度調査における都道府県別ため池地区数(現況受益面積1ha以上)	52
表 1-8 1979年度における都道府県別実受益面積	53
表 1-9 1979年度における都道府県別延受益面積	54
表 1-10 1989年度におけるため池の状況(2ha以上地区のまとめ)	56
表 1-11 1989年度における都道府県別ため池地区数	57
表 1-12 1989年度における都道府県別実受益面積(実受益面積2ha以上)	58
表 1-13 1979年度と1989年度における都道府県別ため池地区数(ため池数)の比較	59
表 1-14 1952～54、1978、1989年度における都道府県別ため池数、水田面積、水田面積1ha当たりため池数	63
表 1-15 1952～54年度と1989年度における都道府県別ため池数	64
図 1-2 1989年度における都道府県別ため池数	65
図 1-3 1978年度における都道府県別ため池数	66
図 1-4 1952～54年度における都道府県別水田面積1ha当たりため池数	67
図 1-5 1978年度における都道府県別水田面積1ha当たりため池数	67
図 1-6 1952～54年度における都道府県別水田面積1ha当たりため池数	68

第2章 都市化地域におけるため池の改廃

表 2-1 兵庫県における1960～95年の人口と人口増加率	72
表 2-2 兵庫県の市町における1970～90年の人口の変化	73
図 2-1 兵庫県における1970～95年の市町別人口の変化	74
図 2-2 兵庫県における1966～70年の市町別ため池数	74
図 2-3 兵庫県における1970～95年の市町別総農家数の変化	75
図 2-4 兵庫県における1970～95年の市町別専業農家数の変化	75
図 2-5 兵庫県における1970～95年の市町別第1種兼業農家数の変化	76
図 2-6 兵庫県における1970～95年の市町別第2種兼業農家数の変化	76
図 2-7 兵庫県における1970～95年の市町別水田面積の変化	77
図 2-8 兵庫県における1970～95年の市町別水田作付面積の変化	77
表 2-3 兵庫県における1966～97年のため池数の変化	78
図 2-9 兵庫県における1997年の市町別ため池数	79
図 2-10 兵庫県における1966～97年の市町別ため池減少数	79
図 2-11 兵庫県における1966～96年の市町別廃池数(A～C級の届出分)	80
図 2-12 兵庫県における1966～96年の市町別一部廃池数(A～C級の届出分)	80
図 2-13 兵庫県における1966～96年の市町別改修池数(A～C級の届出分)	81
表 2-4 兵庫県における1966～96年までの届出のあった廃池、一部廃池、改修池(A～C級)	82
表 2-5 兵庫県における1966～96年までの届出のあった廃池、一部廃池、改修池の改変時期(A～C級)	82
表 2-6 神戸市と稲美町における1966～96年のため池の貯水量の変化	84
表 2-7 神戸市と稲美町における1966～96年のため池の堤長・堤高の変化	85

第3章 ため池の存立条件からみた農業集落の変化

表 3-1 神戸市における1966～90年のため池数の変化	89
-------------------------------	----

表 3-2	神戸市における 1970～90 年の農業集落の状況	89
図 3-1	神戸市における農業集落	89
表 3-3①	神戸市の農業集落における用水源	91
表 3-3②	神戸市の農業集落における用水源の変化	91
表 3-4	神戸市の農業集落における農業用水管理組織(1980 年)	91
表 3-5	神戸市の農業集落における用排水路管理の変化	93
表 3-6	神戸市の農業集落における農道管理の変化	93
表 3-7	神戸市の農業集落における寄合の回数と議題の変化	93
表 3-8	神戸市の農業集落における作付け面積の変化	95
表 3-9	神戸市の農業集落における農産物部門別販売金額 1～3 位	95
第 4 章 ため池卓越地帯における水害の事例分析		
表 4-1	旧三木町における 1932 年 7 月 1～10 日の日雨量	104
図 4-1	旧三木町及び周辺地域の地形分類	104
図 4-2	1932 年の永代池・八幡池の決壊による洪水状況	105
図 4-3	八幡谷川流域及び周辺地域の地形分類	105
図 4-4	1932 年の福田池・二位谷池、その他のため池の決壊による洪水状況	106
図 4-5	二位谷川流域及び周辺地域の地形分類	107
表 4-2	旧三木町における 1932 年災害の町別被災と義捐金の分配	107
表 4-3	神戸における 1945 年 10 月 8～10 日の 2 時間雨量(単位 mm)	109
図 4-6	1945 年の河原山池の決壊による洪水状況	110
図 4-7	喜瀬川流域及び周辺地域の地形分類	110
図 4-8	1886 年当時の旧三木町及び周辺地域の土地利用	113
図 4-9	1927 年当時の旧三木町及び周辺地域の土地利用	113
図 4-10	1991 年当時の旧三木町及び周辺地域の土地利用	114
図 4-11	1947 年当時の喜瀬川流域及び周辺地域の土地利用	115
図 4-12	1991 年当時の喜瀬川流域及び周辺地域の土地利用	115
表 4-4	決壊した主なため池の規模(1996 年現在)	115
第 5 章 大規模ため池の決壊と浸水地域の復元		
図 5-1	研究対象地域図	118
表 5-1	入鹿池の諸元	119
図 5-2	研究対象地域の地形分類図	120
図 5-3	木曾川の旧河道	121
表 5-2	入鹿切れ洪水による主な被災集落の 17 世紀末～18 世紀末の概要	122
図 5-4	研究対象地域における 1868 年 5 月の入鹿池決壊による洪水状況	122
表 5-3	主要集落における入鹿切れ洪水の被害	123
第 6 章 ため池の水害対策と地域の変化		
表 6-1	入鹿池の決壊後の改修工事	132
図 6-1①	入鹿池排水域における 1891 年当時の水系	133
図 6-1②	入鹿池排水域における 1955～59 年当時の水系	133
図 6-1③	入鹿池排水域における 1976～77 年当時の水系	133
図 6-2	入鹿池排水域における 1976 年 9 月洪水の浸水区域	135
表 6-2	1976 年 9 月洪水と 1991 年 9 月洪水の主要都市における総雨量	135
図 6-3	入鹿池排水域における 1991 年 9 月洪水の浸水区域	136
第 7 章 ため池の立地と老朽度から見た被災ため池の特色		
図 7-1	兵庫県における市町別ため池の分布	143
図 7-2	兵庫県における阪神・淡路大震災の市町別被災ため池の分布	144
図 7-3	兵庫県における阪神・淡路大震災の市町別被災ため池被害額	145
表 7-1	兵庫県本土分における主要ため池の地形に基づく分類	147
図 7-4	阪神・淡路大震災における主要な被災ため池分布地域の地形分類	147
図 7-5	阪神・淡路大震災における主要な被災ため池の分布と地形による分類	148
表 7-2	兵庫県本土分における主要ため池の地質に基づく分類	149
表 7-3	兵庫県本土分における主要ため池の地形と地質との組合せに基づく分類	150
表 7-4	兵庫県本土分における主要ため池の構造と地質に基づく分類	151
表 7-5	兵庫県本土分における主要ため池の老朽度による分類	153
表 7-6	兵庫県本土分における主要ため池の改修歴による分類	153

第8章 被災ため池と貯水率との関連についての検討

図8-1 兵庫県における阪神・淡路大震災による市町別被災ため池の分布 160

図8-2 兵庫県本土分における阪神・淡路大震災のため池の貯水率 161

図8-3 兵庫県本土分における通常年1月のため池の貯水率 163

表8-1 通常年1月のため池の貯水・未貯水の理由 164

表8-2 阪神・淡路大震災時のため池の貯水・未貯水の理由 165

表8-3 阪神・淡路大震災時に通常年より貯水率を上げたため池 166

表8-4 阪神・淡路大震災時に通常年より貯水率を下げたため池 167

第9章 被災ため池の受益地における用水不足への対応

表9-1 査定池の総貯水量別割合 171

表9-2 査定池の受益面積別割合 171

表9-3 兵庫県におけるため池の受益面積別割合(1997年4月1日現在) 171

表9-4 査定池の貯水量1m³当たり被害額別割合 171

表9-5 本土分査定池の被害と被害額との関係 172

表9-6 淡路分査定池の被害と被害額との関係 173

表9-7 本土分査定池における総貯水量と被害額との関係 173

表9-8 淡路分査定池における総貯水量と被害額との関係 174

表9-9 阪神・淡路大震災時における査定池の貯水率 175

表9-10 播磨地域と淡路地域における主要都市の1994年月別降水量 175

表9-11 神戸、姫路、洲本における1961～90年の月別平均降水量 175

表9-12 播磨地域と淡路地域における主要都市の1995年月別降水量 176

表9-13 地震時の貯水率からみた可能作付け率 177

表9-14 1995年における査定池受益地の実作率 178

表9-15 実作率と可能作付け率との関係 178

表9-16 地震時の貯水率と実作率及び総貯水量1m³当たりの被害額 178

表9-17 1995年における査定池受益地での作付けへの対応 179

図9-1 加古川流域における国営水利事業の受益地 180

図9-2 1995年における大川瀬ダム・鴨川ダム・糞屋ダム・呑吐ダムの貯水量 181

表9-18 加古川流域における国営水利事業の用水供給 181

表9-19 加古川流域における国営水利事業のダム概要 181

表9-20 1995年1月～3月の主要ダムの貯水率 182

表9-21 神戸、姫路、洲本における1995年5月の日降水量 183

表9-22 応急工事と本工事の完了時期 184

表9-23 本土分査定池の実作率別にみた対応 185

表9-24 淡路分査定池の実作率別にみた対応 185

第10章 行政によるため池の管理と保全事業

表10-1 全国の地域別農業用水の水源内訳(1984年) 192

表10-2 香川県と兵庫県の農業用水の水源内訳 192

表10-3 1952～54年度における全国のため池の管理形態 193

表10-4 1979年度における全国のため池の管理・所有形態 193

表10-5 1989年度における全国のため池の管理・所有形態 193

表10-6 香川県、岡山県、大阪府、兵庫県におけるため池の所有形態 194

表10-7 岡山県、京都府におけるため池の管理形態 194

表10-8 ため池の防災にかかわる主な公共事業・工事(国費補助分) 196

表10-9 ため池の防災にかかわる主な公共事業・工事の推移 197

表10-10 ため池の防災にかかわる主要な公共事業・工事の採択条件(受益面積、事業費、貯水量等) 199

表10-11 ため池の防災にかかわる主な公共事業・工事の事業主体と国の補助率 199

表10-12 1989～97年度における防災ダム事業とため池等整備事業(一般型)の進捗状況 200

表10-13 香川県、岡山県、兵庫県、京都府における老朽ため池等整備工事の実績 201

表10-14 都道府県における防災ダムの概要 202

表10-14 つづき(都道府県における防災ダムの概要) 203

表10-15 1996年度までに完成した防災ダムの内訳 204

表10-16 都道府県における防災ため池の概要 205

表10-17 都道府県における地震対策ため池の概要 206

表10-18 兵庫県、奈良県、香川県におけるため池に関する条例の比較 207

表 10-19① 福岡県春日市のため池に関する条例の概要	211
表 10-19② 福岡県宗像市のため池に関する条例の概要	212
表 10-19③ 神奈川県横須賀市のため池に関する条例の概要	213
第 11 章 ため池の多面的機能	
図 11-1 ため池の機能	218
図 11-2 水源からみたため池灌漑の基本類型	219
図 11-3 受益地からみたため池灌漑の基本類型	219
図 11-4 兵庫県嬉野台地における灌漑期と非灌漑期における水文循環	220
図 11-5 東京都洗足池による気候の緩和効果	220
図 11-6 トンボの種の適応の幅とため池間ネットワーク	221
図 11-7 ため池の洪水調節機能	222
図 11-8① ため池群による洪水調節地区モデル	222
図 11-8② モデル地区におけるため池の状況別による流出量の時間的变化	222
図 11-9 兵庫県加古大池全体計画図	224
図 11-10 大阪府におけるため池をめぐるコミュニティ	225
第 12 章 都市化地域における新しいため池の維持・管理方式	
図 12-1 オアシス整備事業地区のイメージ図	230
図 12-2 大阪府におけるため池オアシス構想の発起から実現までの過程	231
図 12-3 大阪府におけるため池オアシス事業実施地区	232
表 12-1 大阪府におけるオアシス整備事業着手の契機	233
表 12-2 大阪府におけるオアシス整備事業対象ため池の貯水量	234
表 12-3 大阪府におけるオアシス整備事業対象ため池の灌漑面積	234
表 12-4 大阪府におけるオアシス整備事業地区の事業着工、完了年度	235
表 12-5 大阪府におけるオアシス整備事業地区の機能	235
表 12-6 大阪府におけるオアシス整備事業地区における維持・管理組織の構成	237
表 12-7 維持・管理組織の構成と環境コミュニティ形成および管理協定との関連	238
表 12-8 大阪府におけるオアシス整備事業地区における維持・管理組織の役割分担	239
表 12-9 大阪府におけるオアシス整備事業地区における維持・管理費用の分担	240
表 12-10 オアシス整備事業地区における今後の課題	241
表 12-11 大阪府のオアシス整備事業地区における今後の維持・管理費用の捻出方法	241
第 13 章 他目的への転用によるため池の再活用	
図 13-1 研究対象地域図	246
図 13-2 巴川流域主要部の地形分類図	247
表 13-1 巴川流域における第 2 次大戦後の主要洪水	249
図 13-3 七夕豪雨水害時における巴川流域の洪水状況図	250
図 13-4 巴川流域における雨水貯留施設の分布	252
表 13-2 瀬名地区における 1970～95 年の農家数、耕地面積等の変化	253
図 13-5 胸形神社池の概要図	254
表 13-3 有東坂地区における 1970～95 年の農家数、耕地面積等の変化	255
図 13-6 有東坂池の概要図	256
結 論	
図 1 ため池の災害と地域環境の保全フロー図	263

序 論

1. 研究の視点・目的・方法

(1) 前 提

本研究を進めるにあたって最初に、ため池の定義についてふれておくことにする。ため池を定義した例は少ない。その理由は、ため池と言えば、水稻耕作の灌漑用水源として築造された池との概念が自明の理として行き渡っていたためかと思われる。数少ない定義の例をあげると、安田正鷹(1938)は「灌漑用水に充てる目的をもって、雨水、溪流の水などを貯溜するために設けたもの」(『水の法律』)とし、末永雅雄(1947)は「一応人工構築に成り、必要に応じて相当量の貯水能力とその放水設備の完備したものを、農耕の目的にそう意味の池と解釈し、山頂の自然池その他も形なり地形的環境などから考えて、池と呼ばれているものに対しても広義に解釈をしておけばよからう」(『池の文化』)と述べ、四国新聞社編集部・香川清美・長町博・佐戸政直(1975)は「特定の水掛りかんがいに必要な用水を確保するための人為的な営造物」(『讃岐のため池』)と規定している。竹山増次郎(1958)は「特に灌漑に利用する目的をもって、雨水、溪流等を貯溜するために特定地上に築造した狭義の池」といったん定義した上で、実際問題としてはため池は灌漑以外の目的に使用されるものや、当初、灌漑目的で築造された後に、その目的を放棄しているものもあることから、研究上の便宜のためには「主として灌漑用水に充てる目的をもって築造したところの池を溜池とする」(『溜池の研究』)と定義し直している。筆者は本研究においては、この竹山氏の後者の定義に基づいて、ため池をとらえていきたい。

(2) 研究の視点

古代より各地で築造されてきたため池は、時には自然災害によって損傷を受けたり、堤塘の決壊によって水害を生じたりしながらも、ため池利用者の集合体としての村落共同体による弛まない維持・管理を継続することによって機能し、日本の水田農業の発展に貢献してきた。また、水田とともに人々にとって身近な存在であるため池は、多様な分野からの研究対象となり得た。しかし、これらの先行的な研究では生産基盤としてのため池の存在形態や水利構造の解明に力点が置かれ、災害との関連や保全面にはあまり注意が払われてこなかった。それはため池を取り巻く地域社会において、近年までは、ため池の災害や保全の問題がどの地域にも普遍的に生じる重大な課題と成り得なかったことが大きな理由であろう。

ため池の長い歴史の中で、第2次大戦後の急激な社会変動に伴うため池を取り巻く環境の悪化は著しく、水田が減少して、ため池の改廃や維持・管理の粗放化、水質汚濁等の問題が生じた。この際に忘れてならないことは、多くのため池の管理や所有は水利組合、集落、個人である以上、河川と異なって、すべてのため池に対する公的管理や規制が困難であり、ため池の廃止や改修もこうし

このプレビューでは表示されないページがあります。

第 I 部 ため池の存在形態

— 分布と改廃 —



天満大地とため池群（兵庫県加古郡、写真提供：稲美町役場）

第1章 わが国におけるため池の存在形態

1. ため池の歴史的概観

筆者は以下に、用水及びため池にかかわる代表的な既往の研究をもとにして、日本におけるため池の主として古代から近世までの歴史をたどることとする。ため池の歴史を考えるにあたっては、様々な視点が考えられる。たとえば、築造技術面の発達という視点では、既にため池は古墳時代には狭山池のような大規模なため池が築造され、かなり高い技術水準に達している。その後の発展に関して、様々な技術改良を経たものの、筆者の管見の限りでは、第2次大戦後のコンクリートダム の築造による大規模ため池の築造まで、抜本的、画期的な大発展は見られないと言っても過言ではないかもしれない。他方、ため池の地域的、数量的な拡大の視点からは、多くのため池の築造年代が不明なため、その拡大過程を正確にたどることは困難である。このように、ため池に限った通史を記述することは存外に難しい。また、ため池は灌漑用水供給施設のひとつであるため、他の水源による用水供給施設とあわせた考察も必要である。

そこで、筆者は各時代毎の用水全般を視野に入れながら、各時代の政治体制、水利権、用水供給施設・設備の築造主体と築造のための労力、築造後の施設・設備の維持管理の4つの視点について、古代から近世までのそれらの推移あるいは連続性について把握し、その中でため池にかかわる特色ある部分があればそれを記述することで、ため池の歴史を語る作業に替えた。これら4つの視点は、ため池を単なる構造物としてではなく、それを利用するため池社会の人々が、年間の農業生産サイクルの中で灌漑用水供給施設として、水管理労働によって機能させ続けていくための重要な要素と考えられる。

本章で主として参照した先学の研究成果は、古代については亀田(1973)の『日本古代用水史研究』、中世については寶月(1943)の『中世灌漑史の研究』と黒田(1985)『中世惣村の構造』、近世については喜多村(1950)の『日本灌漑水利慣行の史的研究 総論篇』であり、特に注記しない場合はこの4編の著書によっている。さらに、筆者は近代についても何編かの先学の研究成果に基づき、簡単な記述を行った。その理由は現代のため池を含む用水の維持管理システムは、後に記述するように、原則的には近世のシステムを元としているが、近世から現代に至る間には若干の補足説明が必要だからである。なお、旗手(1983)は日本における水利の歴史を稲作の開始から近代までについて、階級支配や地主制を中心に述べているが、特にため池に視点を置いて記述しているものではない。土屋(1966)も法学の立場から、日本における灌漑水利権の発展過程を述べている。また、土木学会(1936)は日本の土木事業の歴史を語る上で忘れてならない文献である。この文献ではため池の築造の略史と主要なため池の名称や概要が示されているが、亀田(1973)や寶月(1943)を上回る内容ではない。

ため池は本来、水稻耕作の灌漑を目的としたものであるもので、その歴史は稲作との関連で始まる。日本における稲作は現在では、縄文時代晩期にまで溯るとされている。稲作の普及発展に応じて、

このプレビューでは表示されないページがあります。

第2章 都市化地域におけるため池の改廃 —兵庫県における1966～97年までのため池の改廃—

1. ため池最多県にみる改廃状況

第1章に記したように、沖縄県を除いた全国のため池数は1950年代から1989年までの30数年間に、前時期の26.2%分に当たる75,895が減少した。地域別で減少数が最も多いのは近畿地域の15,569で、続いて東北地域の14,386である。うち、東北地域は前述のように、大規模ため池による受益面積が増加しているため、ため池の減少には大規模ため池の築造に伴う小規模ため池の統廃合の意味があると思われる。しかし、近畿地域においては大規模ため池による受益面積は減少しており、ため池の減少は主として都市化による改廃と推測される。そこで、筆者は近畿地域のうちから兵庫県を取り上げて、近年の改廃状況を分析することにした。

兵庫県を研究対象とする理由として、まず、同県が全国最多のため池を有する上に、播磨地域と淡路島という全国でも有数のため池卓越地帯を有すること、その中で播磨地域では都市化と工業化が顕著であることが上げられる。さらに、筆者が第III部として詳述する阪神・淡路大震災によって、ため池が大きな被害を受けた地域であること、その結果、全国に先駆けてため池データベースが作成され、それ以前のため池台帳等の資料も整備されていることが上げられる。

さて、地理学の分野におけるため池の改廃に関する研究では、主としてため池の水利慣行を考察する中でため池の潰廃と転用状況を丹念に調査し、それが水利等に及ぼす影響に言及する研究が行われてきた(例えば、川内、堀内の研究)。それらは、ため池の潰廃に伴う水利慣行の変化を綿密に分析した点で高く評価される。しかし、研究目的の関係から、それらの研究対象地域は大阪府や奈良県の一部に限定され、広域な地域を視野に入れたものではない。また、兵庫県に関して、福田(1973)は1963～70年におけるため池の廃止と廃止後のため池底地の転用状況を分析し、そのような事例は都市化・工業化の進展する播磨地域に集中していることを指摘したが、1970年以降の改廃状況は明らかではない。そこで、筆者は1970年代以降の兵庫県において、ため池の改廃状況とその地域的特色を示すこととした。そして、この研究はため池とそれを取り巻く地域の保全を考える際の基礎的な条件を把握するために意義あるものと考えられる。

研究の方法としては、兵庫県農地整備課による1966～96年の各年の市町別ため池総数、同課の作成した最も古いため池台帳(1966～68年作成、以下、旧台帳と略称する)、同課が1996年に作成してデータベース化したため池台帳(以下、データベースと略称する)及び1966～96年までに県に提出されたため池の改廃届けを資料として、県内のため池の改廃状況を分析した。このうち、旧台帳の作成年が3年間にわたっているのは、受益面積5ha以上もしくは貯水量30,000m³以上のA級ため池については1966年に、受益面積1ha以上5ha未満もしくは貯水量10,000m³以上30,000m³未満のB級ため池については1967年に、0.5ha以上1ha未満もしくは貯水量5,000m³以上10,000m³未満のC級ため池については1968年に調査が行われたためである。なお、各年度の市町別ため池

このプレビューでは表示されないページがあります。

第3章 ため池の存立条件からみた農業集落の変化 —1970～90年の神戸市を例にして—

1. 農業集落とため池の管理

兵庫県には1997年4月現在でも、都道府県別ため池数では全国第1位に当たる51,164のため池が存在する。県内の地域別では、淡路島と播磨地域にため池が多く、市町別では神戸市が最も多い。本章では兵庫県内の市町で最多のため池を有し、都市化が進展する神戸市を例に、ため池卓越地域における農業集落の変化をさぐろうとした。その理由は、農業集落の変化がため池の水利用や維持・管理に大きな影響を与えるからで、そのことがため池の改廃の重要な要因のひとつになると考えられるからである。また、防災上や景観上の観点から、ため池を保全する際にも、ため池の維持・管理の中心である農業者の集団としての農業集落の実態を考慮した計画が必要だからである。

都市化地域のため池の保全については、行政としても手をこまねいてきたのではなく、近年では大阪府の「ため池オアシス構想」を初めとする全府県的な取り組みの事例も見られる。既に、兵庫県では1951年に「ため池の保全に関する条例」を制定し、神戸市も1983年には市内のため池に対する保全対策、安全対策、高度利用等の考え方を示しているように(神戸市農政局1983)、早くから取り組みがなされている。しかし、ため池保全の取り組みの中で重要な役割を担う農業者の実態については、かならずしも十分な考慮がされているとは言い難い面がある(内田1999)。

一方、従来の地理学分野において、都市化地域のため池の改廃に関連する研究は1970年代前半から見出される。その代表的なものは福田(1973)、堀内(1978)、川内(1983・1989, 1993)等である。これらの論文は、ため池をめぐる水利慣行の変化やため池の潰廃の実態把握を目的として、十分な成果を上げている。しかし、研究目的の関係から、ため池の維持・管理者としての農業集落の変化には力点が置かれていない。

筆者はこれまで防災上の観点から、ため池の保全についての一連の研究を行ってきた(例えば、内田1998)。また、筆者は第2章において兵庫県における1966～97年のため池の改廃状況と農家の変化について分析した結果、兵庫県では1966～97年の間に、瀬戸内海沿岸を中心としてため池数が約8%減少したが、県に届出をしたものは少なく、行政の管理が及ばない部分でのため池の改廃が進行したことを指摘した。そして、専業農家の減少、第1種兼業農家の大幅な減少が認められることから、ため池の維持・管理も困難になりつつあることが推測された。しかし、ため池の利用者、維持・管理者としての農業集落の状況は県内でも地域毎に異なり、防災上の観点から言えば、人口や資産が集積している都市化地域での状況をまず把握する必要がある。

以上のことから、筆者は県内で最も多くのため池を有する、代表的な都市化地域である神戸市において農業集落の分析を行った。

研究の方法としては、1970年、1980年、1990年の世界農林業センサスの農業集落カードから、ため池及びその維持・管理に関連すると考えられるいくつかの項目を比較分析した(以下、農業集落

このプレビューでは表示されないページがあります。

第Ⅱ部 ため池の決壊による 水害の地域分析 — 歴史的教訓 —



入鹿池（愛知県犬山市、写真提供：犬山市役所）

第4章 ため池卓越地帯における水害の事例分析

1. ため池卓越地帯としての播磨地域

兵庫県のため池数は全国最多であるが、これを地域別に見ると、淡路島と本土分(島しょを除いた地域)南部の播磨地域に集中している。これらの地域は香川平野とならんで全国で最も高密度にため池が分布する、代表的なため池卓越地帯である。このうちの播磨地域においては、過去の代表的なため池による水害として、現在の三木市の中心市街地が被災した水害と、現在の稲美町のため池が決壊して加古川市から播磨町にまで浸水が及んだ水害がある。前者は丘陵内のため池が決壊した事例であり、後者は印南野台地上のため池が決壊した事例である。本章ではこの2つの事例について分析を行う。なお、筆者がため池卓越地帯の水害を事例とした理由は、ため池数の多さに寄因する決壊の危険性に加えて、ため池の近接性に寄因する高位のため池から低位のため池に連続的に及ぶ決壊を招くからである。

2. 丘陵内谷池の決壊による水害——1932年旧三木町の事例分析——

旧三木町は現在の三木市の中心をなす地区であって、1954年に隣接の別所村、細川村、口吉川村と合併して三木市になった。三木市の地形はまず、加古川の支川美囊川の両岸にそれぞれ500mほどの幅で広がる自然堤防・後背湿地・旧河道から成る沖積低地が存在する。その背後には約2mの比高をもつ沖積段丘及び比高が3~6mほどの扇状地・洪積下位段丘(以下、下位段丘と称する)があって、さらに、その背後には洪積中位段丘(以下、中位段丘と称する)と洪積上位段丘(以下、上位段丘と称する)及び丘陵が位置する。このうち、美囊川南岸側に面する上位段丘面は開析が進んで起伏が大きい。三木市の中心的な市街地である旧三木町は沖積低地と沖積段丘の一部上に展開している(図4-1)。

ため池は丘陵や上位段丘内の谷底平野を中心として分布し、一部は中位、下位段丘内の谷底平野にも分布する。水田は市街地と同様に大部分が沖積低地に存在していて、背後の段丘や丘陵に位置するため池によって灌漑されている。1932年当時の旧三木町の水田面積は118町2反6畝であり、その約66%がため池によって灌漑され、残り34%が河川灌漑であった(小阪1933)。三木市耕地課の資料によれば、1996年現在、三木市の水田総面積1,710haのうち、70%がため池によって灌漑され、河川灌漑は29%、その他による灌漑が1%であるように、この地域におけるため池の重要性が示されている。

さて、1932年の災害は7月上旬の梅雨前線の豪雨によるもので、7月1~10日までの旧三木町の日雨量(午前6時~翌日午前6時)は表4-1の通りである。神戸においては7月1日の日雨量が140mmであったが、旧三木町では7月1日午後から豪雨となり、2日未明には雨はさらに激しさを

このプレビューでは表示されないページがあります。

第5章 大規模ため池の決壊と浸水地域の復元

1. 大規模ため池・愛知県入鹿池の決壊

ため池の決壊による水害に備えるには、日頃、ため池の維持管理と点検に努める他、過去の主要な決壊の事例を分析し、その水害の状況を明らかにすることを通して、それらの水害に見られる共通性や特殊性を見出すことが必要である。その理由は、水害に共通する法則性が見い出されれば、一般的に水害に対処する方法や避難方法等の計画策定に役立たせることが可能となるからで、特殊性の指摘は個々のため池及びその存在する地域固有の問題として、より詳細な防災計画への示唆となりうるからである。

前章では、ため池卓越地域におけるため池の連続的な決壊による水害について、その特色を分析した。本章では史上最大級の単独ため池による災害である、1868年の入鹿池の決壊に伴う水害の状況を復元し、その実態を分析して、水害の特色をとらえようとした。ここで巨大な単独ため池の事例を研究対象とする理由は、ため池卓越地域では複数のため池が連続的に決壊するため、個々のため池の水害特性がかならずしも明確にとらえられないからである。

研究の方法としては、まず、この水害を記録する史料や現地での聞き取り調査から、水害の状況をできるだけ正確に復元して、洪水状況図を作成した。次に、既存資料と空中写真判読及び現地調査によって浸水区域の地形分類を行い、既存の地質的資料も加味して、同地域の地形的な特色を明らかにした。これらの洪水状況と地形分類の結果から、洪水と地形との関連を分析した。その際、前章と同様に、水害を死傷者数や被害額として量的にとらえるのみでなく、ため池からの洪水流の方向や水勢、浸水深、浸水範囲等を調査することで面的かつ動的にとらえ、さらに、洪水を受ける土地の地形や土地利用の分析と合わせ、水害を総合的にとらえることに努めた。なぜなら、防災上、被害の想定は重要であり、その際、被害額の想定のみならず、想定浸水域等の危険度例示を加えた総合的なものが有効だからである。

また、日本において、入鹿池を始めとする巨大ため池やダムが決壊による水害に関する本格的な分析を行った研究は、筆者の知る限りではほとんどないと思われる。その点においても筆者の研究の意義が認められ、その分析結果はダムの決壊による洪水の防御にも有益な示唆のひとつとなりうる。

2. 研究対象地域の概要

(1) 入鹿池の概要

入鹿池は、愛知県犬山市の山地内に位置する農業用ため池である。同池は周囲の三方を尾張富士、羽黒山、奥入鹿山、大山等の山地に囲まれた盆地状の低地に位置し、現在の犬山市街地の南東約

このプレビューでは表示されないページがあります。

第6章 ため池の水害対策と地域の変化

1. 入鹿池による災害の復旧と課題

前章では大規模ため池の決壊事例として、1868年における愛知県入鹿池の決壊による水害を、主として地形と浸水状況との関連から考察した。この水害は大変大きな被害をもたらしたもので、災害復旧には多くの努力がなされた。また、筆者が第4章の東播磨地域の事例で記したように、ため池の決壊による水害の復旧と補償には、河川の水害と比べて、多くの困難と問題がある。

そこで、筆者は入鹿池の決壊による水害後の復旧過程をたどり、ため池の決壊による水害の復旧に伴う困難と課題を再度、示し、今後の参考に資することにした。あわせて、その災害復旧後から現在までの、入鹿池に対する水害対策の歴史も明らかにして、入鹿池の安全性を検討する。さらに、入鹿池の排水域(受益地)における、五条川をはじめとする諸河川の改修状況についても検討して、水害対策面から見た排水域の安全性についても記したい。

2. 災害の復旧

尾張藩の管理下にあった入鹿池の決壊は、同池の管理責任者である小牧代官の責任問題となった。1868年7月13日付けで代官は罷免、馬廻役に左遷させられ、配下の手代は叱責を恐れて逐電した(春日井郷土史研究会 1984)。

この大災害によって食料の価格は高騰し、それまで1~1.5円であった麦1駄(2俵)が8円に値上がりして(岩倉町 1955)、米も1両で1斗4~5升、100文では白米1合5勺しか購入できなくなった(市橋 1967)。被災民は食料にも事欠く上に、浸水域のほとんどの井戸が埋没や汚水の流入で使用できなくなり、高台の諸村から貰い水をした。

犬山では、直接の領主である成瀬家から、最初に黒米、後に焼米、再度、黒米、その後は麦が被災民に支給され、師勝でも、高橋家から1人に付き米2合が支給された(師勝 1981)。羽黒村では、生存者1人に付き白米4合が7月14日まで支給され、その後は皮麦や稗が支給された(近藤 1868)。尾張藩でも、5カ月間にわたって食料と手当金、苗代金、田地復旧費を支給し、その金額は総計で5万1千円余りとなった。この他にも、被害の大小により、10~50年の年賦で貸付金を設けたり、税を免除したりした(犬山市教育委員会 1962)。尾張藩による5カ月間の食料は、合計で6,388石4斗4升7合2勺が支給され、手当金と苗代金も含めると、総計51,146両3分14匁9分となり、この他に10~25年間の鍬下年季を許した(丹羽郡教育会 1917、鈴木年代不詳)。

入鹿池の復旧工事は7月から尾張藩によって開始されたが、8月1日(新暦9月16日)に、大雨で新しく築いた堤防20間が決壊し、羽黒村では32戸が浸水して、9.09~42.42cmの浸水深となった(近藤 1868, 長谷川 1868)。幸いにも、この決壊では入鹿池の貯水量が少なかったため、羽黒村以外

このプレビューでは表示されないページがあります。

第Ⅲ部 ため池と地震災害

— 阪神・淡路大震災の教訓 —



天満大池公園（兵庫県加古郡、写真提供：稲美町役場）

第7章 ため池の立地と老朽度から見た被災ため池の特色

1. 阪神・淡路大震災による被災ため池の研究動向

1995年1月の阪神・淡路大震災に際しては、社会の関心が神戸を中心とする都市部の被害と活断層に集中し、市街地以外の地域や農業生産への影響があまり注目されなかった。しかし、実際には兵庫県のため池の被害額は約184億円に及び、地震の発生が灌漑期であったなら、堤防の破損による水害も大きかったと想像される。そこで、地震によって被災したため池の特色を明らかにできれば、ため池卓越地域での今後の防災計画に有益な提言が与えられると考えた。

本章の目的は阪神・淡路大震災において、被災したため池が立地する地形や地質、池の構造、老朽度、改修歴等の諸点において、どのような特色をもっているのかを明らかにし、ため池の防災の観点から配慮すべき点を示唆することである。

地震によって被災したため池に関する研究は、地理学の分野においてはほとんど例がないと思われ、十勝沖地震によって決壊したため池の浸水状況を示した赤桐(1968)と阪神淡路大震災のため池被害と水利組織への影響を北淡町の一地域において分析した森(1998)がある程度である。農業土木や工学分野においては、阪神・淡路大震災以前では、地震によるため池の被害予測を行った鈴木(1992)、地震時のフィルダムの挙動を分析した菊沢(1987)、北海道南西沖地震による農地・農業用施設の被害を分析した安中ら(1993)と北海道南西沖地震に関する技術検討委員会(1994)及び林(1994)等があり、日本海中部地震と宮城県北部地震によるため池の被害分析では谷ら(1985)と谷(1998)等がある。阪神・淡路大震災とため池の被害に関する主な研究をテーマ別にまとめると以下の通りである。

- a. 農地・農道・農業水利施設被害報告、被害と対応—赤江ら(1995)、岡本(1995)、篠ら(1995)、農林水産省近畿農政局土地改良技術事務所(1995)、農林水産省構造改善局・日本農業土木総合研究所(1995)、長谷川(1995)、増川ら(1995b)、松田ら(1995)、安江(1995)、兵庫県南部地震技術検討会(1996)、兵庫県農地整備課(1996)藤井ら(1996)、藤井(1997)、岩下ら(1996)、新田(1995)、安部(1995)、関島(1995)、日暮(1995)、武田(1996)、中島・谷(1997)、山本(1997)、内田ら(1997, 1998)。
- b. 農村組織・農村集落の被害と対応—内田(1995)、森下ら(1995)、森下(1997)、森下ら(1997)、木村ら(1997)。
- c. 水環境の変化—渡辺ら(1995)、渡辺(1996a・b)、中桐ら(1997)、中桐ら(1998)。
- d. データベース開発—谷ら(1996)、谷(1999)、井谷ら(2000)。
- e. 地質環境と被害—三田村(1996, 1998)。

以上のように、地震によって被災したため池に関する研究は現在のところ、農業土木学分野からのものが大部分であって、構造物の被害分析とそれへの対応が主な内容である。しかも、これらの

このプレビューでは表示されないページがあります。

第8章 被災ため池と貯水率との関連についての検討

1. 阪神・淡路大震災とため池の水位

筆者は前章において、兵庫県の島しょ部を除いた地域(兵庫県本土分)における阪神・淡路大震災の被災ため池について、立地する地点の地形・地質、ため池の構造、老朽度・改修歴の点から特色を明らかにした。その結果として、被災したため池のうち査定池では谷底平野をせき止めて作った谷池で、立地する地点の表層地質が沖積層の場合が多く、老朽度や改修歴との関係では築造から200年以上経過して、しかも長期間改修の行われていないものであることを指摘した(第7章)。

本章は、兵庫県本土分の被災したため池に共通する特色をさらに明らかにするために、ため池の貯水率と構造との関連を分析することを目的とする。被災したため池の特色をさらに調査する理由は、前章の末尾にも示したように、ため池の被災について少数の要因を特定することは困難で、他にも多くの要因が複雑に影響していると考えられるからである。また、貯水率を取り上げて分析する理由は、被災したため池の管理者に対して、老朽度や改修歴を問う調査を実施した際に、被災したため池に共通する特色として、貯水率との関係を指摘する回答がかなり多く見られたからである。

また、地震時のため池の貯水率と被害との関係についての研究は、現在のところ管見に入らず、筆者の研究の意義が見出される。

そこで、筆者は1995年10～11月に、兵庫県本土分の被災ため池のうち、査定池の全管理者に対して、地震当日のため池の貯水率と通常年の1月中旬の貯水率等を尋ねる調査票を郵送して、回答を求めた。その際、査定池に近接した場所に立地する被害軽微池と査定池に近接している無被害池についても、査定池と同様の項目に関して回答を求めた。

2. 地震時と通常年のため池の貯水率

(1) 阪神・淡路大震災時のため池の貯水率

兵庫県本土分における阪神・淡路大震災の被災ため池は、黒田庄町、中町より南部の、いわゆる播磨地区に集中している(図8-1)。このことは、本来この地区にため池が多く分布していることと、地震の振動が県南部において大きかったことの2点による(第7章参照)。

筆者は前述のように、査定池の全管理者に対して、地震の被害とため池の貯水率との関係を知る目的で調査を実施した。その結果、本土分の査定池の64.5%にあたる180のため池と、それに近接する被害軽微池61、無被害池193の合計434池に関する有効回答を得た。なお、調査内容は、地震当日のため池の貯水状況とその理由、通常年の1月中旬の貯水状況とその理由の4項目である。

次に、有効回答を得られたため池を地形図と刊行された地形分類図(建設省国土地理院1966a・b・c, 83、兵庫県都市住宅部政策課1980・81・85・86・87・91)や筆者が作成した地形分類図から、谷

このプレビューでは表示されないページがあります。

第9章 被災ため池の受益地における用水不足への対応

1. ため池の損壊による用水不足

筆者は阪神・淡路大震災後に、同地震によって被災したため池について一連の研究を行い、その成果を発表してきた(第7・8章参照)。筆者の研究は、被災したため池の特色について分析したもので、被災後のため池の復旧過程や被災がため池の受益地に与えた影響については、ふれていない。特に、被災がため池受益地の用水供給に与えた影響に関する研究は、農業土木分野において現在のところ渡辺ら(1995)、渡辺(1996a・b)と森下ら(1995)の研究を見る程度で、多くの事例はないと思われる。渡辺ら(1995)と渡辺(1996a・b)の研究は、淡路島北部における被災したため池受益地での、水利システムの対応について調査し、ため池以外の水源をもつ農村の分散ネットワーク型水利システムの、災害に対する強さを指摘している。森下ら(1995)の研究は、地震が農業生産活動及び農村生活に及ぼした影響を調査する中で、小野市の集落のため池の被災と水田転作の関係を分析し、一宮町の集落での震災後の農家の対応についても、水利関係と合わせて総合的に考察したものである。しかし、どちらの研究とも、いくつかの事例についての分析であって、被災したため池受益地全体における作付けへの対応の状況は解明されていない。

水田の灌漑を第一目的とするため池が被災した際に、用水をどのように確保するかは水田農業者にとって重要な問題であり、1995年1月に生じた阪神・淡路大震災後、被災したため池の受益地において、用水がどのように供給されたのかを明らかにすることは、今後、ため池の受益地が何らかの災害や事故による用水不足に対処するための、有益な示唆を与えられる。そこで、本章では阪神・淡路大震災によって大きな被害を受けたため池について、その受益地が地震発生後の作付けのために、どのような用水確保の対応を行ったのかを、被災地域全体を対象として明らかにすることを目的とする。

研究の方法としては、査定池について地震時の貯水率から可能な作付けの状況を推定した上、作付けのための対応方法を調査し、実際の作付けと比較して、考察したものである。研究の方法についてさらに述べると、本土分においては、地震時の貯水率に関しては査定池の管理者への郵送調査の結果によった。被害内容と作付けのための主な対応方法と実際の作付け率に関しては、兵庫県神戸、三木、社各土地改良事務所の資料によった。東播用水からの用水の供給状況に関しては東播用水土地改良区の、鴨川ダムからの用水の供給状況に関しては兵庫県東播土地改良区の資料により、糶屋ダムからの用水供給の状況に関しては加古川西部土地改良区の配水実績によった。淡路分については、県の資料がほとんど得られなかったため、査定池管理者に対しての郵送調査の結果によった。

このプレビューでは表示されないページがあります。

第Ⅳ部 ため池の保全

— 維持・管理方式の再検討 —



有東坂池（静岡県清水市、撮影：内田和子）

第10章 行政によるため池の管理と保全事業

1. 公的事業によるため池の改修

ため池は河川と異なって公有水面としての厳しい規制を受けないため、行政の管理が及びにくい。しかし、水田農業が盛んであった時代から大きく異なった現状の中で、ため池の保全に不可欠な維持・管理の問題を考えると、もはや個人や水利組織のみの問題としてはとらえ難くなり、行政の果たす役割が期待されてくる。なかでも、多大の経費を必要とする、ため池の安全性を確保するための改修事業に果たす行政の役割は大きい。そこで、ため池の保全に行政はどのような役割を果たしているのかについて、現状を正しく認識するとともに、今後のあり方を検討しておくことが必要である。

本章ではため池の保全を目的とする行政の機能について分析し、その成果と限界性について考察することを目的とする。分析の対象は現在、行政がため池の保全に果たしている役割のうち、最も大きなものと考えられる、改修事業と法的規制である。

2. 農業用水の水源別依存度とため池の管理・所有形態

(1) 農業用水の水源別依存度

1946年における日本の水資源別灌漑面積の割合は、河川68.3%、ため池18.3%、地下水5.3%である(農林省営農改善課1952)。1996年版「日本の水資源」(国土庁水資源部)によれば、日本の農業用水の水源は、河川が88.1%、ため池が10.3%、その他(地下水等)が1.6%である。このように、農業用水のため池への依存度は低下しているが、ため池は今だに農業用水の約10%を担っており、特に、瀬戸内海沿岸地域のような降雨量が少なく、河川から用水を十分に取水できない地域では、その存在はまだ重要である。

表10-1は、1984年の全国の各地域別にみた、農業用水の水源別内訳である。そして、表10-2はため池の密集する香川県と兵庫県における、農業用水の水源別内訳である。両表とも、1971年及び1984～85年と、いささか時期が古いものの、地域における農業用水の水源別依存状態の基本的な姿を示していると思われる。表10-1からは、近畿臨海部と中国地方山陽部と沖縄において、ため池依存度が高いことがわかり、これはため池の分布とおおむね似た傾向を示している。表10-2から、兵庫県と香川県では、上述の全国的な傾向とは異なって、農業用水のほぼ半分をため池に依存しており、兵庫県の瀬戸内臨海部である阪神、東播磨、淡路地区ではその割合が高いことがわかる。これに対して、北海道、東北、関東、東海、北陸、九州南部では、水源に占める河川の割合が90%を越え、大河川の豊富な水量の存在を伺わせる。現在、香川、兵庫両県とも香川用水、東播用水が完成し、農業用水の水源内訳は表10-2とは異なっていることも予想されるが、当時の水源内訳は、ため池に用

このプレビューでは表示されないページがあります。

第11章 ため池の多面的機能

1. ため池のもつ機能

ため池は本来、農業用水の供給が第1目的であり、他に副次的な機能を有していても、これまで特にそれへの関心は払われてこなかった。用水の恵まれない地域にあって、先人が心血を注いで築造したため池は人々の生きる糧に直結する、地域の重要な財産として長年にわたる継続的な管理によって守られてきた。しかし、日本の社会が高度経済成長の結果、農業中心から、第2次産業、第3次産業を中心とする社会へと大きく変化した時、ため池を取り巻く環境も激変した。

すなわち、都市近郊農村における混住化、農家の兼業化と高齢化、中山間地域農村における過疎化等により、多くの経費と労力を必要とするため池の維持管理が困難になり、また生活雑排水によって水質も悪化した。これらのため池の中には埋立られ、他の用途に転用されていたものも多い。同時に、ため池の老朽化と維持管理の粗放化による決壊の危険性から、ため池の防災も大きな課題となった。そして、行政側もため池の防災や保全にかかわる各種事業を積極的に実施するようになった。

一方、社会全般においても様々な環境問題が発生し、高度成長期が終焉すると、物質的豊かさから心の豊かさへと人々の価値観が変化し、環境保全の考えが普及していった。そうした中で、身近な自然や文化遺産への関心が高まり、心豊かな生活環境を形成するための主要な要素としても水や緑が重視されるようになった。それとともに、アメニティ(快適性)を保証する防災への関心も高まった。このようにため池を取り巻く大きな環境変化の中で、ため池は農業用水の供給の他に、多様な機能をもつ貴重な地域資源として、再度、脚光を浴びることになった。

具体的には、ため池が人々の憩いや交流の場としての親水空間・緑地・公園、防災施設としての洪水調整池・防火用貯水池、自然との共存のあり方を学ぶ教材等に活用されたり、水辺の生態系に基づく動植物の生息空間、歴史的認識を深める土木遺産等として保全されたり、ため池による気候緩和作用や地下水の涵養作用が注目されたりすることである(図11-1)。いわば、ため池は現在の地域社会において、環境保全機能や親水機能を果たすものとして再認識されるようになったのである。しかしながら、ため池は農業者から成る水利共同体によって維持管理される水利施設であり、これらの多面的機能はあくまでも利水上の制限の下で発揮される点は忘れてならない。すなわち、ため池の農業用水供給以外の機能を活用するためには、既存の水利権者との間において環境水利調整とも呼ぶべき調整が必要なのである。

地理学分野においては、既に白井(1987)がため池の機能を用意供給機能と環境保全機能に分類し、環境保全機能の重要性を指摘していた。工学分野においても、久次ら(1976)が多面的機能を有するため池の文化遺産としての重要性と課題について述べている。また、日本建築学会(1991)はため池を含む水辺の機能を、利水機能、治水機能、親水機能と環境保全機能に分類している。しかし、た

このプレビューでは表示されないページがあります。

第12章 都市化地域における新しいため池の維持・管理方式

1. 都市化地域におけるため池の保全策

(1) 問題の所在

全国でもため池の密集するいくつかの府県では、主として都市化地域のため池の維持・管理に関して、新しい方式を検討している。これらの府県の中で、地域住民を維持・管理の中心的担い手とする新しいため池整備構想、すなわち「ため池オアシス構想」(以下、オアシス構想と言う)を最初に策定したのは大阪府であり、既に、この構想に基づいた整備の完了した地区が現れている。そこで、本章では大阪府を取り上げ、この構想に基づいて整備が完了した地区を中心に現地調査を行い、その結果からオアシス構想の実態と課題を明らかにすることにした。

都市化地域における府県レベルでのため池の維持・管理方式に関する研究は、そのような方策が緒に就いたばかりなため、事例が少なく、全国に先駆けた大阪府の事例に限定されていると思える。大阪府のオアシス構想を対象とする研究としては、次のような農学分野のものがある。まず、五味(1991)は、オアシス構想が発表された年に構想の理念、目的、方法等の概要と意義を述べている。池上(1996)は、オアシス構想による事業完了地区の一つを例にして住民の意識調査によって、ため池の社会的管理システムは住民に十分認識されているとは言い難いが、農家世帯員は非農家世帯員よりも積極的な意味を認めていることを指摘した。杉山(1997)は、オアシス構想に基づく事業が継続中の2地区を例にして、ため池の維持・管理における住民参加方式の利点と問題点を整理した。待谷(1998)は、オアシス構想による事業が継続中の1地区を例にして、住民の意思決定要因を明らかにした。さらに、これらの要因の重要度は、計画設計プロセスの各段階によって変化し、また住民、行政、コンサルタント等が共同で行う勉強会(ワークショップ)が、住民の学習機会を提供するひじょうに重要な役割を果たしていることを指摘した。

一方、オアシス構想においては、後述のように、親水空間の形成が重要視されている。親水空間に関する研究は、近年活発に行われているので、そのうち農業水利施設に関係した例をあげる。例えば、塩田・堀川(1991a・b, 1993)と農村環境整備センター(1992)は、農業水利施設を活用した親水空間の整備について、全国の代表的な事例を紹介するとともに、管理者や管理費用、公的機関の関与等に関する調査結果をまとめている。この一連の研究では、水辺空間の多面的機能に注目した整備と管理・保全に果たす公的機関の関与を伴った、新しい地域組織の重要性が指摘されている。しかし、調査対象が多種類の水利施設であって、それらを一括して分析しているため、水利施設の種類毎の状況は明らかではない。その他にも、瓜生(1991)は、兵庫県のため池における水辺空間の有効利用について留意点と提言を行い、小樽(1995)は、ため池を活用した親水公園の実施例や、公園のもたらす環境的資源としての便益評価を行っている。これらの研究は、いずれも代表的な事例の分析や提言を行ったもので、既に施工されている府県全域を対象とした大規模な親水空間整備事

このプレビューでは表示されないページがあります。

第13章 他目的への転用によるため池の再活用

1. ため池の防災機能

ため池が多く分布する都市近郊地域では、ため池の改廃や維持・管理の不行き届き、水質汚濁等、多くの問題が発生している。一方では、ため池を貴重な地域資源として、見直し、活用する動きもみられる。このような中で、ため池の保全は、地域住民にとっても行政にとっても、重要な課題となっている。

前章においては、都市化地域のため池を主たる対象とした、新しい維持・管理計画の先駆けである大阪府のため池オアシス構想について考察した。大阪府のため池オアシス構想は第11章で論じた、ため池の多面的機能のうちの主として親水機能を活用したものとも言える。本章では、多面的機能のうちの防災機能を活用して、農業用ため池を洪水調整池としても利用する試みを実践した静岡県巴川流域を取り上げ、治水目的の活用が実現した要因をさぐることにする。本章でいう洪水調整池とは、堤防の嵩上げや池底の掘削によって、平生の貯水量に加えた洪水調節容量をもつようになった池で、洪水調節容量は、余水吐と排水路によって近接する河川に排水される。その意味では、雨水貯留施設¹⁾のひとつといえる。

ため池は用水供給機能に加えて、元来、少量ながら洪水調節機能も有している。この機能については、近年、防災ため池工事にみられるように、一部のため池に対しては、洪水調節機能の賦与・増進が積極的にはかられている。前述の、大阪府ため池オアシス構想の中でも、ため池の改修工事を実施する際に、洪水調節機能を付加している例もある。また、ため池の治水効果についての研究も行われている(例えば、建設省姫路工事事務所 1979)。さらに、ため池を洪水調整池として活用した、代表的事例の紹介もされている(例えば、建設省土木研究所 1980、雨水貯留浸透協会 1998b, c)。しかし、それらの事例はまだ多くはなく、筆者の管見を通したところでは、上記の以外には静岡県浜北市²⁾、愛知県武豊町³⁾、名古屋市⁴⁾等の事例がみられる。

研究面でも、農業用ため池の洪水調整池への転用にかかわる論文は、少なくとも地理学の分野では例を見ないと思われる。したがって、本論は巴川流域という限られた事例ながら、ため池を治水目的に転用するのに必要な条件を考察する点で、地理学の分野から都市化地域におけるため池の活用のひとつの示唆を与えることができると思われる。

2. 水害常習河川としての静岡県巴川

(1) 巴川流域の地形条件

巴川は静岡市北部の文殊岳山麓に源を発し、静岡市市街地の北部低地を東流し、清水市の中心市街地を流下して、清水港で海に注ぐ二級河川である(図13-1)。本川の流路延長は、17.98km、流域

このプレビューでは表示されないページがあります。

結 論

1. 要 約

本研究では大きく3つの部門から課題にアプローチした。第1はため池の存在形態を解明すること、第2はため池の災害の実態分析を行うこと、第3はため池を保全するための維持・管理方式を再検討することである。

第I部では、現代におけるため池の存在形態を解明した。まず、古代より現代までのため池の歴史を、ため池の所有・管理と水利権の変化に着目して概観した。古代におけるため池の所有・管理と水利権は律令制の下で国家に帰属し、中世では荘園の発達によって荘園領主に私的に帰属し、近世では村落共同体の連合的組織に帰属した。そして、近世の村落共同体の集合組織である村落連合の水利組織が水利組合の原形となり、近代において治水・利水に関する法的な整備が行われたものの、現代においても原則として近世に近い形態が継続されている。そのため、ため池の管理や所有、水利権が現代においても私権に近い概念の範疇にあり、公的な管理や規制の下にある河川とは異なっている。

次に、農林省と農林水産省による1952～55年度、1979年度、1989年度調査のため池台帳によって、現代のため池の存在形態について考察した。昭和初期の研究結果と同様に、ため池は瀬戸内と近畿地域に密集して分布し、全国の総数では1955年度の289,713から1989年度には213,893に減少した。ため池数の減少は小規模なため池において顕著であり、受益面積も全国合計では減少しているが、大規模ため池による受益面積の合計は増加している。この結果、小規模ため池の改廃の進行と、近年の大規模ため池の増加が明らかになった。

続いて、全国最多のため池を有し、阪神・淡路大震災において大きな被害を受けた兵庫県において、県のため池台帳から、高度経済成長期とその後の30年間に該当する1966～97年のため池の改廃状況を調査した。その結果、全国有数のため池卓越地である播磨地域を中心に、都市化の進行と水田面積の減少が認められ、1966～97年までの約30年間に、県全体では前時期の8%分に該当する4,373のため池が減少した。兵庫県は条例により、ため池改廃の届出を義務づけているが、この間の届出数はため池減少数の18%以下に留まり、無届けの改廃が多い。そして、届出は播磨地域に集中している。播磨地域の神戸市と稲美町において、同じ期間のため池の変化を見たところ、1966年時のため池の半数以上が改廃されていた。このように、兵庫県では我が国における顕著な工業地帯でもある播磨地域を中心に、ため池の無秩序な改廃が進行している。

ため池の維持・管理の粗放化は、管理者である水利組織が村落共同体としての機能を弱体化させていく現象としても現れる。それを検証するために、兵庫県で最多のため池を持つ神戸市において、1970～90年までのため池の維持・管理母体としての農業集落の変貌をとらえた。世界農林業センサス農業集落カードの分析によれば、都市化の著しい地域においては、主たる用水源がため池から河

このプレビューでは表示されないページがあります。

初出一覧

本書の各章は、以下の発表に基づいている。

序論第2節は、加筆して水利科学第45巻6号(2002年)と第46号1号(2002年)に発表した。

第1章の骨子は、2000年日本地理学会春季学術大会にて報告し、月刊「地理」No.538(2000年)に発表した。

第2章の骨子は、1997年日本地理学会秋季学術大会にて報告した。

第3章は、1999年日本地理学会秋季学術大会にて報告した内容に加筆して、水利科学 第43巻6号(2000年)に発表したものである。

第4章は、1997年日本地理学会春季学術大会にて報告した内容に加筆して、播磨学紀要 第3号に発表したものである。

第5章は、1998年日本地理学会秋季学術大会にて報告した内容に加筆して、水利科学 第42巻5号(1998年)に発表したものである。

第6章は、1998年日本地理学会秋季学術大会にて報告した内容に加筆して、水利科学 第42巻6号(1999年)に発表したものである。

第7章は、1995年度日本地理学会秋季学術大会にて報告した内容に加筆して地理学評論 第69巻7号(1996年)に発表したものである。

第8章は、1996年度日本地理学会春季学術大会にて報告した内容に加筆して、地学雑誌 第105巻5号(1996年)に発表したものである。

第9章は、平成8～9年度文部省科学研究費補助金基盤研究(C)「ため池の防災に関する地理学的研究」(研究代表者：内田和子)研究成果報告書の一部である。

第10章は、平成8・9年度文部省科学研究費補助金基盤研究(C)「ため池の防災に関する地理学的研究」(研究代表者：内田和子)研究報告書の一部である。

第11章は、水利科学 第43巻5号(2000年)に発表したものである。

第12章は、1998年度人文地理学会大会にて報告した内容に加筆して、地学雑誌 第108巻3号(1999年)に発表したものである。

第13章は、1999年度日本地理学会春季学術大会にて報告した内容に加筆して、水利科学 第43巻4号(1999年)に発表したものである。

このプレビューでは表示されないページがあります。

索引

ア 行

アースフィルダム	51, 60
愛知池(愛知県)	219
愛知県尾張水害予防組合	134
愛知用水	219
青木川	125
麻機低地(静岡県)	248
麻機遊水地(静岡県)	251
安倍川	246
アメニティ	223
鮎屋川ダム(兵庫県)	182
有馬層群	149
淡路島(兵庫県)	14
一部廃池	81
伊藤寿和	16
稲美町(兵庫県)	72
印南野台地(兵庫県)	103
犬山市(愛知県)	117
井料	39
入鹿池(愛知県)	40
入鹿切れの洪水	123
入鹿用水水利組合	126
雨水貯留池	252
雨水貯留施設	252
有東坂池(静岡県)	250
永代池(兵庫県)	104
エコロジカルネットワーク	221
大井川用水	219
大川瀬ダム(兵庫県)	179
大阪層群	148
OPヨット	224
親池	51
尾張徇行記	123
尾張藩	118
雄蛇池(千葉県)	40

カ 行

改修歴	142
香川用水	191
各戸貯留施設	252
掛川市(静岡県)	224
加古大池(兵庫県)	224
加古川左岸台地	14
加古川水系	88
加古川西部土地改良区	169
加西台地(兵庫県)	14
貸農園	90
春日市(静岡県)	210
活断層	142
金沢夏樹	15
カヌー	224
可能作付け率	176
亀田隆之	16
鴨川ダム(兵庫県)	169
菊坂池(奈良県)	37
科料	209
川内脊三	16
川代ダム(兵庫県)	179
河内堤	118
河原山池(兵庫県)	108
環境コミュニティ	233
環境保全機能	217
観光農園	90
寛文村々覚書	123
管理協定	238
危険ため池緊急整備工事	196
気候緩和	221
喜瀬川	109
木曾川	119, 120
喜多村俊夫	14
旧河道	106
旧三木町(兵庫県)	103
境界型	147
共有財産	206
緊急ため池整備工事	196

このプレビューでは表示されないページがあります。

著者紹介：

内田 和子
Uchida Kazuko

略 歴：

1947年 東京都生まれ
1969年 早稲田大学教育学部卒業
1985年 兵庫教育大学大学院修士課程修了(東京都より派遣)
東京都立高校教諭、東京都教育委員会指導主事、岡山大学文学部助教授
を経て、現在、岡山大学大学院文化科学研究科・文学部教授
博士(文学)、博士(学術)
専門は応用地理学

主な著書：

『遊水地と治水計画—応用地理学からの提言—』(古今書院 1985年)
『近代日本の水害地域社会史』(古今書院 1994年)

英文タイトル

**Disasters on Irrigation Ponds and Conservation of
Regional Environment in Japan**

にほんのためいけ

日本のため池
防災と環境保全

発行日 ————— 2003年10月10日 初版第1刷
定 価 ————— カバーに表示してあります
著 者 ————— 内 田 和 子
発 行 者 ————— 宮 内 久



海青社
Kaiseisha Press

〒520-0112 大津市日吉台3丁目16-2
Tel. (077)577-2677 Fax. (077)577-2688
<http://www.kaiseisha-press.ne.jp>
info@kaiseisha-press.ne.jp

● Copyright © 2003 Kazuko Uchida ● ISBN 4-86099-209-1 C0025
● 乱丁落丁はお取り替えいたします ● Printed in JAPAN

ISBN978-4-86099-947-6(PDF)