

阪神・淡路大震災における井戸の活用に関する研究

A STUDY ON THE PRACTICAL USE OF WELLS IN THE GREAT HANSHIN-AWAJI EARTHQUAKE DISASTER

安藤元夫*
Motoo ANDO

In The Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster, open spaces, trees and water resources were used beneficially as urban stock. This study focuses on wells, which played an important role while other lifelines were stopped, for example, extinguishing fires, supplying water for houses after the earthquake and so on.

The purpose of this study is clarifying the role of well, using the result of analysis about these points, through a comparison of four neighborhood units.

- (i) The range of well users.
- (ii) The term of usage.
- (iii) The purpose of use.
- (iv) The way of opening to the public.

Keywords : Practical use of well, Range of well users, term of usage, Purpose of use, Way of opening to the public.

Great HANSHIN-AWAJI Earthquake Disaster

井戸の活用, 利用範囲, 利用時期, 利用用途, 開放の仕方, 阪神・淡路大震災

1. 研究の目的と調査の方法

1995年1月17日に阪神・淡路大震災が起きた。都市直下型の地震は、6000余人の尊い生命を奪い多くの都市居住者の生活が長期にわたって困難を強いられた。ライフラインで日々の生活に欠くことのできない電気、水道、ガスは途絶し、都市機能はマヒ状態におちいった。しかし、そうした中で有効に働いた都市ストックがあった。井戸水などの水系や公園などのオープンスペース、家屋の倒壊を防いだ樹木等である。都市ストックのなかでも忘れかけられ消えつつあった井戸の果たした役割は大きかった。本論文では、井戸がいかに今回の震災時に役立ったかを調査し、その実態を明らかにする。そして、今後のまちづくり、とくに災害に強い都市づくりにどう活かしていくかを考察する。震災時の都市ストックについての既往の研究は、オープンスペースや樹木が火災延焼防止等に役立ったことを明らかにしたものが、主に造園分野から出されている。井戸などの水系ストックに関する研究はほとんどない。

本研究は継続的な定点観測調査によって被災・被害から役立った都市ストック、避難生活、立ち上がり過程と復旧・復興過程を明らかにしていく研究の一環として取り組んでいる。調査地区の選定は、①被害の大きさ、②専用の住宅地区か、工業・商業との混在地区かという市街地の性格、③基盤整備の有無、④震災後復興区画整理や再開発等の

事業が行われている地区かそうでない白地地区かという4指標で、具体的には概ね小学校区を単位とする4地区である¹⁾。

①芦屋市精道地区(以下、芦屋と略称)：住宅地区、復興区画整理事業地区が大部分、1661棟、3378戸。

②長田区神楽地区(以下、神楽と略称)：ケミカルシューズによる住工混在地区、多くが復興区画整理事業地区、905棟、2016戸。

③長田区二葉地区(以下、二葉と略称)：連坦商店街地区、多くが復興再開発事業地区、1975棟、3313戸。

④須磨区西須磨地区(以下、須磨と略称)：住宅密集地区、3本の幹線街路事業、2396棟、5085戸。

井戸については参考資料等もなく、徹底した現地観察と居住者調査を行った。1回目の調査(1995年3月)は、4地区についての被災から立ち上がり過程の調査の一環として、井戸や水道管の破裂、オープンスペースの利用などを調査した。2回目の調査(12月)は、前回調査で把握しきれなかった井戸の発見とともに、井戸の利用圏域、開放の仕方、利用時期、利用用途等についてヒアリングを行った。さらに震災後の対策では2001年に行政への調査を行った。

2. 井戸の利用実態と活用状況

2.1 井戸利用の概要

* 近畿大学理工学部建築学科 教授・工博

Prof., Dept. of Architecture, Faculty Science and Engineering, Kinki Univ., Dr. Eng.

(1) 震災前、震災後に利用できた井戸

本調査で発見できた井戸は4地区で266個ののぼる。震災後の利用状況は、「震災後利用あり」92個(35%)、「震災後利用なし」160個(60%)、「不明」14個(6%)である。この結果をみると震災後利用されなかった井戸が多いように思われるが、そうではない。震災前に使用不明のものが107個と全体の40%と多くを占めていたからである(表-1)。これは調査が不十分なためではなく、調査を行っても全壊や更地で居住者が住んでいず、近所の人に聞いても震災後に利用されていないことはわかるが、近所づきあいはしていても震災前に井戸が利用されていたかどうかまではわからない、という答えが多かったためである。とくに住居内の井戸はそれぐらい地味な存在であったことを示している²⁾。

震災後利用された92個の井戸をみると、元々使用されていた井戸(73個)がほとんどであるが、以前は使用されていなかった井戸も6個使われている。これは、水道の普及で井戸を利用しなくなったものの、埋めずに残していたことが結果的に役立ったと言える。逆に震災以前には使用していたが震災後は利用できなかった井戸が28個ある。利用できなかった理由は、家屋の倒壊(43%)や故障(21%)であり、被害が小さければ利用できたと考えられる(表-2)。また、地震で水脈が変わり枯れてしまったり、反対に湧いてきたりというケース、その他水量が変わったり、水質が悪化した井戸もあった。

(2) 利用できた井戸の概要

震災前または震災後に利用できた井戸120個について、井戸の所有関係、形式、井戸の種類をみたのが図-1である。所有関係では、個人の井戸(68%)がほとんどで、共同の井戸も芦屋、須磨にみられる。

井戸の形式は、手動ポンプ式(13%)、つるべ式(5%)、電気モーター式(60%)、不明(22%)で電気モーター式が多い。しかし、今回の震災のように電気が途絶すると電気モーター式は全く役に立たない。井戸の種類では、住宅用の井戸(63%)が多いが、業務用等の井戸(36%)もかなり使われている。とくに住商混在地区である二葉地区では、住宅用井戸は少なく、業務用井戸の利用が目立った。

2.2 開放の仕方と利用範囲

震災後の井戸の開放の仕方と利用範囲についてみる。開放の仕方は、「開放しなかった」「知人のみに開放」「積極的に呼びかけて開放」「張紙・看板などで開放」「公共の電波を通して開放」の5段階に分類した。利用範囲(利用人数)については、「個人(自分だけ)」から「100人以上(30分程度以上の行列)」までの6段階に分類した。

(1) 開放の仕方

開放の仕方を見ると(表-3)、「知人のみに開放」が最も多く39件(42%)、次いで「積極的に呼びかけて開放」が24件(26%)で「開放しなかった」という人は16件(17%)と少ない。また、「看板・張紙などで開放」というのは8件(9%)と意外に少ない。

(2) 利用範囲

利用範囲(人数)をみたのが表-4である。「5~20人」が37件(40%)と多く、次いで「2~3人」23件(25%)、「20~50人」12件(13%)である。「50~100人」「100人以上」といった

広範囲から利用される井戸も10%程度ある。個人だけで利用された井戸は10件(11%)と少ない。

開放の仕方と利用範囲はほぼ比例し、開放の仕方が積極的なものほど利用範囲が広い(図-2)。また「開放していない」からと

表-1 地区別にみた井戸利用の概要

	震災後利用あり				震災後利用なし				不明	計
	以前使用あり	以前使用なし	以前使用不明	小計	以前使用あり	以前使用なし	以前使用不明	小計		
芦屋	25 (31.6)	0	1 (1.3)	26 (32.9)	13 (16.5)	4 (5.1)	39 (49.4)	56 (70.9)	0	82 (103.8)
神楽	1 (33.3)	0	0	1 (33.3)	2 (66.7)	0	0	2 (66.7)	0	3 (100.0)
二葉	8 (53.3)	0	1 (6.7)	9 (60.0)	0	0	0	6 (40.0)	0	15 (100.0)
須磨	39 (23.5)	6 (3.6)	11 (6.6)	56 (33.7)	13 (7.8)	21 (12.7)	62 (37.3)	96 (57.8)	14 (8.4)	166 (100.0)
計	73 (27.4)	6 (2.3)	13 (4.9)	92 (34.6)	28 (10.5)	25 (9.4)	107 (40.2)	160 (60.2)	14 (5.3)	266 (100.0)

表-2 震災後利用できなかった理由

	家屋の倒壊	持ち主の不在	故障	枯れる	濁る	不明	計
芦屋	5 (38.5)	0	2 (15.4)	1 (7.7)	1 (7.7)	4 (30.8)	13 (100.0)
神楽	2 (100.0)	0	0	0	0	0	2 (100.0)
須磨	7 (53.8)	2 (15.4)	4 (30.8)	0	0	0	13 (100.0)
計	12 (42.9)	2 (7.1)	6 (21.4)	1 (3.6)	1 (3.6)	4 (14.3)	28 (100.0)

注：二葉地区は該当する井戸がないので表記していない

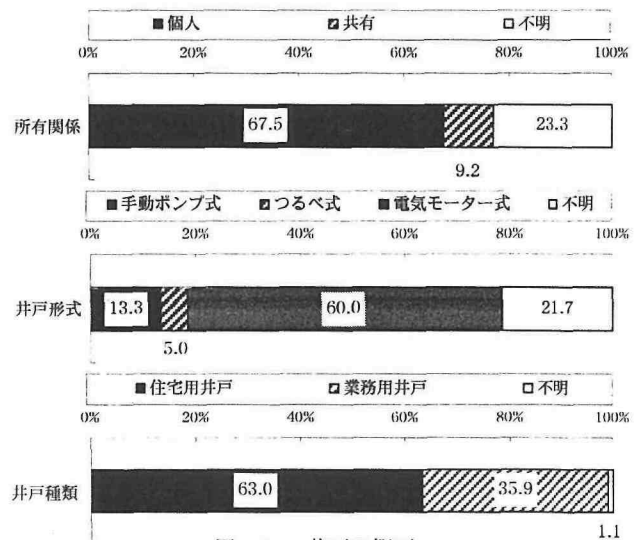


図-1 井戸の概要

表-3 地区別開放の仕方

	開放しなかった	知人のみに開放	積極的に呼びかけて開放	張紙・看板などで開放	公共の電波等を使って開放	不明	計
芦屋	5 (19.2)	9 (34.6)	9 (34.6)	3 (11.5)	0	0	26 (100.0)
二葉	0	2* (20.0)	5 (50.0)	1 (10.0)	2 (20.0)	0	10 (100.0)
須磨	10 (17.9)	28 (50.0)	12 (21.4)	5 (8.9)	0	1 (1.8)	56 (100.0)
計	15 (16.3)	39 (42.4)	26 (28.3)	9 (9.8)	2 (2.2)	1 (1.1)	92 (100.0)

注：神楽地区の井戸は1個だけのため二葉地区に含む(*印)

って個人だけの利用とはかぎらない。持主の不在（避難など）で、周りの住民が断りなく利用している例もある。「個人」の利用だった10件の井戸も、そのほとんどは開放を拒んだのではなく理由がある場合が多い。例えば「周りの人は避難のためいなかった」「井戸が家の中にあったため開放しにくかった」「すぐ避難したため利用し始めたのがずっとあとになり、開放するほどの状況ではなかった」などである。

2.3 利用の時期と用途

(1) 利用時期

利用時期は「当日」「2・3日後」「1週間以内」「1月末」、2月以降は上・中・下旬に分けた。これは、震災直後はとくに水が重要で、当日、または2・3日後から利用できた井戸は重要な意味があると考えられ細かく分類した。

表-5をみると、3割強の31個の井戸が震災当日から利用されている。震災から1週間以内には、7割以上の井戸が利用され始めていて、とくに二葉地区では9割（9個）が1週間以内に利用されている。これは、電気が早く復旧したこと（電気モーター式の井戸）と関連する。

表-6で利用し始めることができた理由をみると、「電気がきたから」が29個で多い。しかし、震災直後に電気がこなかったりモーターの故障などで使えなかったため、手動ポンプ式やつるべ式に変えて利用した井戸が14個あった。「今どきつるべ式の井戸なんて古い」というイメージがあるが、元々つるべ式や手動ポンプ式で使われていた井戸も10個あった。それらのほとんどが、給水車が来れない震災直後の段階から利用できた。これは、電気がこなくても利用できたということで大きな意味をもつ。現代社会は普段は便利でも、災害時に役立たないものが多い。井戸に関していえば、普段は便利な電気モーター式で利用しても、何かあった時にはつるべ式で利用できる工夫と設備を整えておく必要がある。また例数は少ないが「ガレキを撤去したから」や「修理したから」利用できた井戸もある。そのほか「水が湧いてきたから」「風呂の残り湯がなくなったから」「井戸があることに気付いたから」と様々である。

表-7で利用時期と利用範囲の関係を見ると、利用時期に関係なく「5～20人」の利用が一番多い。震災当日では、個人の利用から100人以上の利用まで幅がみられる。1月末まで件数は減っていくが同じ傾向である。

2月になってから利用し始める井戸はさすがに少ない。しかし個人の利用だけでなく、行列ができるほどの利用例もある。2月になっても多くの地区で水道はまだ復旧していない。井戸水が依然必

表-4 地区別井戸の利用範囲

	件数 (%)							
	個人	2・3人(行列なし)	5～20人(行列なし)	20～50人(行列あり)	50～100人(30分程度の行列)	100人以上(それ以上の行列)	不明	計
芦屋	3 (11.5)	6 (23.1)	11 (42.3)	5 (19.2)	1 (3.8)	0	0	26 (100.0)
二葉	0	0	4* (40.0)	2 (20.0)	2 (20.0)	2 (20.0)	0	10 (100.0)
須磨	7 (12.5)	17 (30.4)	22 (39.3)	5 (8.9)	2 (3.6)	2 (3.6)	1 (1.8)	56 (100.0)
計	10 (10.9)	23 (25.0)	37 (40.2)	12 (13.0)	5 (5.4)	4 (4.3)	1 (1.1)	92 (100.0)

注：神楽地区の井戸は1個だけのため二葉地区に含む（*印）

要な存在だったことがわかる。

(2) 利用用途

震災前、震災後の井戸の利用用途をみたのが図-3である。

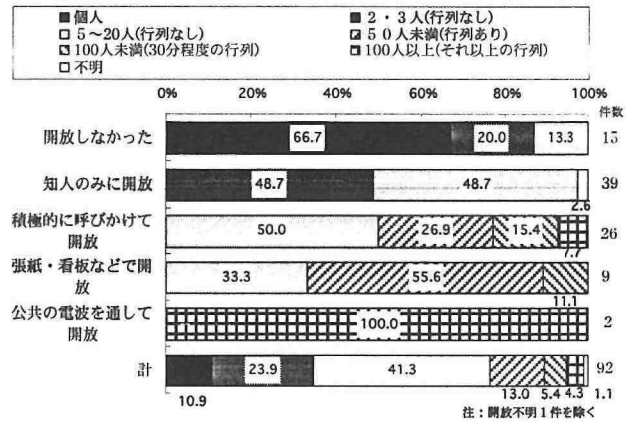


図-2 開放の仕方別利用範囲

表-5 地区別利用時期

	件数 (%)									
	当日(1月17日)	2・3日後(18・19日)	4～7日後(20～24日)	1月末	2月上旬	2月中旬	2月下旬	3月上旬以降	不明	計
芦屋	10 (38.5)	2 (7.7)	8 (30.8)	3 (11.5)	0	1 (3.8)	0	1 (3.8)	1 (3.8)	26 (100.0)
二葉	5* (50.0)	3 (30.0)	1 (10.0)	0	1 (10.0)	0	0	0	0	10 (100.0)
須磨	16 (28.6)	10 (17.9)	13 (23.2)	4 (7.1)	6 (10.7)	2 (3.6)	1 (1.8)	1 (1.8)	3 (5.4)	56 (100.0)
計	31 (33.7)	15 (16.3)	22 (23.9)	7 (7.6)	7 (7.6)	3 (3.3)	1 (1.1)	2 (2.2)	4 (4.3)	92 (100.0)

注：神楽地区の井戸は1個だけのため二葉地区に含む（*印）

表-6 井戸形式別井戸を利用し始めることができた理由

	件数 (%)						計
	電気がきたから	つるべ・手動ポンプにして	解体・ガレキを撤去して	修理をしたから	その他	不明	
手動ポンプ式	0	6 (46.2)	2 (15.4)	1 (7.7)	2 (15.4)	2 (15.4)	13 (100.0)
つるべ式	0	4 (66.7)	1 (16.7)	0	0	1 (16.7)	6 (100.0)
電気モーター式	29 (44.6)	14 (21.5)	1 (1.5)	1 (1.5)	5 (7.7)	15 (23.1)	65 (100.0)
不明	0	3 (37.5)	1 (12.5)	0	0	4 (50.0)	8 (100.0)
計	29 (31.5)	27 (29.3)	5 (5.4)	2 (2.2)	7 (7.6)	22 (23.9)	92 (100.0)

表-7 利用時期別利用範囲

	件数 (%)							
	個人	2・3人(知人のみ)	5～20人(行列なし)	20～50人(行列あり)	50～100人(30分程度の行列)	100人以上(それ以上の行列)	不明	計
当日(1月17日)	3 (9.7)	8 (25.8)	14 (45.2)	4 (12.9)	0 (0.0)	2 (6.5)	0	31 (100.0)
2・3日後(18・19日)	0	3 (20.0)	6 (40.0)	2 (13.3)	4 (26.7)	0	0	15 (100.0)
4～7日後(19～24日)	4 (18.2)	7 (31.8)	7 (31.8)	4 (18.2)	0	0	0	22 (100.0)
1月末	0	3 (42.9)	3 (42.9)	1 (14.3)	0	0	0	7 (100.0)
2月上旬	0	1 (14.3)	3 (42.9)	1 (14.3)	0	2 (28.6)	0	7 (100.0)
2月中旬	3 (50.0)	0	2 (33.3)	0	1 (16.7)	0	0	6 (100.0)
以降	0	1 (25.0)	2 (50.0)	0	0	0	1 (25.0)	4 (100.0)
不明	0	1 (25.0)	2 (50.0)	0	0	0	1 (25.0)	4 (100.0)
計	10 (10.9)	23 (25.0)	37 (40.2)	12 (13.0)	5 (5.4)	4 (4.3)	1 (1.1)	92 (100.0)

震災後の利用用途をみると、各地区とも同じような傾向にある。まずトイレ用には、ほとんどの井戸水が使われている。都市では水洗トイレなので水は不可欠である。

さらに日々の生活の営みである炊事、洗い物、洗濯などの生活用途にも広く使われている。飲料用に利用した人は40%弱で余り多くない。これは、飲料用には「ペットボトル」など救援物資が使われたことや井戸の水質も関係している。風呂への利用はほとんどない。風呂には大量の水を必要とし、その余裕はなかったこと、利用できたのは少数の条件がよかった層だけであったことを示している。同様に植木に利用する余裕もない。防火用水として活用された井戸は事例が少ないが、大火災になる前にくい止めることができ重要な役割を果たした。

また、水の再利用を心がけたという回答も多かった。まず炊事や洗い物に、そして洗濯、最終的にトイレにといった具合である。様々な工夫は、水がいかに貴重だったかを示している。

震災以前の利用用途と比べると、全く違った利用がされていることがわかる。震災以前は井戸はあまり積極的に使われていない。須磨・芦屋地区では、植木や打ち水といった雑用水に、二葉地区では豆腐屋や公衆浴場で利用されている。しかし飲料水や洗濯などに使われている井戸もあり、水道が普及した現代でも地味ではあるが細々と利用されていた。

3. 地区別にみる井戸の利用状況

井戸の分布と震災後の利用範囲を地区別にみたのが図-4～図-7である³⁾。井戸の数は各地区によってばらつきがある。

(1) 芦屋地区

芦屋地区は、須磨地区に次いで井戸が多い。使われていない井戸もあわせると82個が残されている。そのうち震災後に利用された井戸は26個である。昔は各家に井戸が1個あるといわれるほどだったが、他の地区と同様に減少していた。

井戸分布と利用範囲(図-4)をみると、井戸が散在していることがわかる。中央の芦屋川より東側の公光町・大樹町・茶屋之町等に多く分布している。震災後、利用された井戸26個をみると、井戸の少ない西側の方が利用範囲が大きい。井戸の多い東側は、個人の利用や数人の利用が多い。また、以前から有名で多くの住民に利用されていた井戸は、修理で利用時期が遅くなったにもかかわらず、再び多数の人に活用されている。

(2) 神楽地区

神楽地区は、ケミカルシューズ関連工場や店舗の多い地域である。準工業地帯であり、以前は沢山あった井戸も地下水の汚染で急激に減っていった。くまなく調査しても、更地が多く見つけやすいにもかかわらず発見できなかった。住民も井戸の存在をほとんど知らなかった。利用された井戸は1個だけで、利用範囲も狭域である(図-5)。

(3) 二葉地区

二葉地区の井戸は15個で、うち9個の井戸が利用された。昔は井戸が多く生活用水は井戸水が主であったが、空襲による被害や水道の普及、開発の進行などで減少した。利用された9個のうち8個は、商業用の井戸である。井戸の分布と利用範囲(図-6)をみると、数は少ないが1個当たりの井戸への利用集中度が高いことがわ

かる。とくに広範囲に利用された井戸は、A、Bの豆腐店とCのうなぎ屋の井戸である。この3個は利用していない人でも存在を知っているほどであった。3個に共通して言えることは、元々商売に井戸を使っていたこと、ラジオや張紙で積極的に知らせ、開放したことである。そうした持主側の努力と善意が、広範囲に利用者を集めたといえる。そのほかの井戸も「個人の利用」や「知人のみに開放」した井戸はなく、利用範囲が広域であるのが本地区の特徴であ

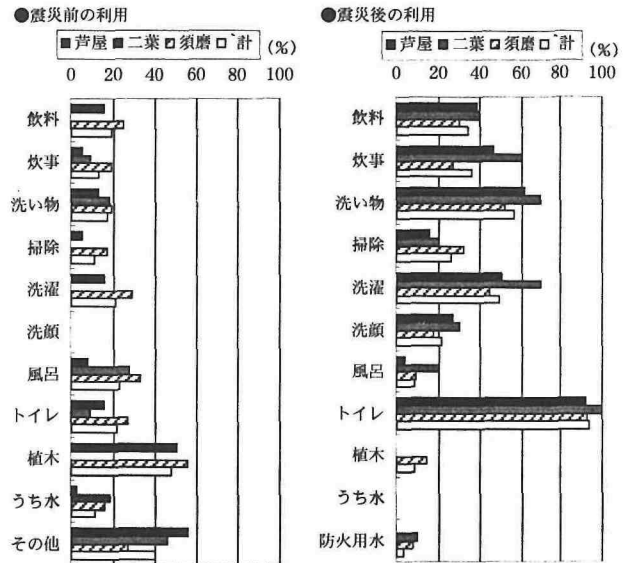


図-3 地区別にみた震災前後の井戸利用用途

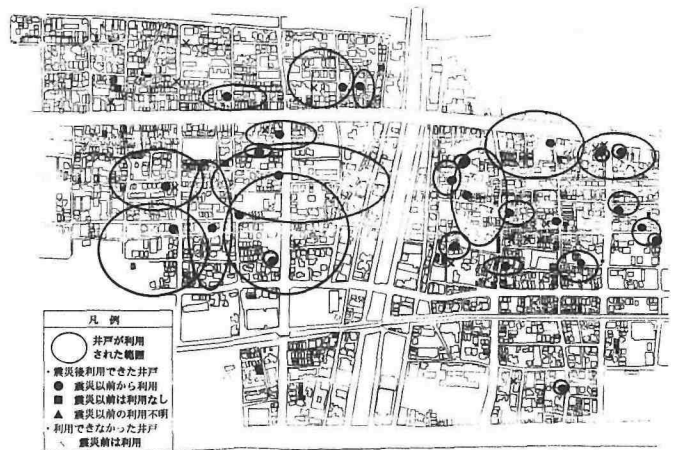


図-4 芦屋地区の井戸分布と利用範囲図

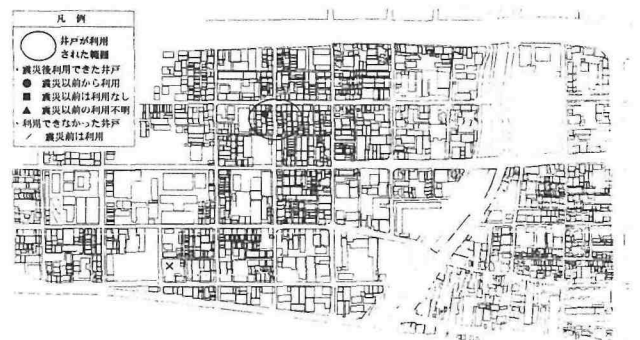


図-5 神楽地区の井戸分布と利用範囲図

る。

(4) 須磨地区

須磨地区は、元々良好な住宅地で多くの住宅に井戸があったといわれている。家の建て替えや、水道の普及、山間部の開発による汚染などで徐々に井戸は埋められたが「井戸を潰すのは縁起が悪い」「また使えるので残しておこう」などの理由で、使っていなかった井戸を含めて166個が残っていた。

利用された56個の井戸の分布と利用範囲（図-7）をみると、大半の住民に水が行き渡ることが分かる。その中で広範囲に利用された井戸が2個ある。1個は北町にある浄徳寺の湧水（川の湧水で有名、ほかに井戸2個も開放した）。もう1個は地区外になるが須磨寺の冷泉である。この2ヶ所は以前から有名で、震災時何百人を超える人々が利用した。

そのほかの井戸でも積極的に開放された井戸もある。しかし個人の井戸が多く、広範囲に利用された井戸は少ない。それでも周りの住民は大いに助けられた。逆にいうと、周りに井戸がなかった住民が有名な2ヶ所の井戸を利用し、井戸が近くにあった住民はそちらを利用したことになる。しかし、場所によっては「井戸なんて知らない」「井戸は家屋の倒壊で役にたたなかった」など、井戸を利用しなかった住民も少なからずいた。とくに被害の大きかった南町ではこうした声が聞かれた。

さらに須磨地区では共同の井戸も特徴的である。宅地開発した際、街区隅部の敷地と道路の境界部分や路地内部に設けており、興味深い事例となっている。

(5) 地区による井戸分布の階層性

最も多いのは須磨で56個の井戸が利用されており突出している。次いで芦屋の28個である。それに比べ神楽では元々3個で、そのうち1個が震災後に利用されただけで極端に少ない。二葉も利用されたのは9個と少ない。今回の震災では、被災・被害や住宅の再建について地域による階層性が顕著に示されたことが特徴であったが、井戸についても長田区は少なく、階層性が明確に表れている。

4. 特徴的に利用された具体事例の分析

以上が井戸の活用状況であるが、本章では特徴的に利用された具体事例の分析を通して井戸の多面的な有効性を明らかにする。

(1) 広範囲に利用された井戸(芦屋:6件、二葉:4件、須磨:7件)

行列ができるほど広範囲から利用されたのは、住宅の井戸が5件、商業用等の井戸が12件である。まず住宅で広範囲に利用された例をみる。それは須磨地区の井戸で、手動ポンプで元々植木の水に利用していた。手動ポンプだったので当日から使うことができた。持主は避難していたが、片付けなどでよく家に戻ってきており、口頭で周りの住民に呼びかけ、多いときで7~10人の行列ができていた。近くの80人程の避難所からもトイレの水としてよく汲みにきた。芦屋地区の例では、地震でポンプが井戸の中に落ちたが、つるべ式にして当日から利用できた。呼びかけは、家の全壊で用紙もなく、木の板に「飲み水ではありませんが、トイレの水などに自由にお使い下さい」と書き、口頭でも呼びかけた。

商業用の井戸で、最も広範囲に利用された例は2件ともラジオを通して開放し、長い行列ができる程だった。トイレで水がなく困っ



図-6 二葉地区の井戸分布と利用範囲図

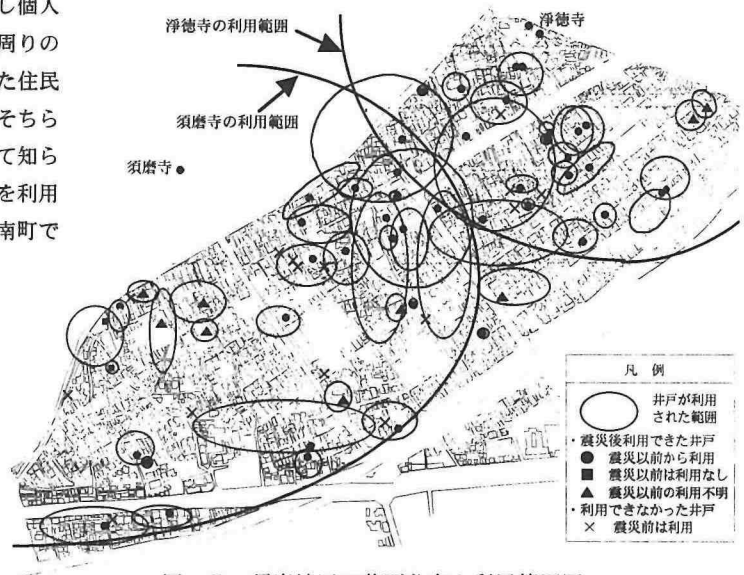


図-7 須磨地区の井戸分布と利用範囲図

たので、みんなも困っているだろうと井戸水の開放を思い立ち、当日の晩から開放し始めた。ストックしてあったポンプを使い、ホースを外に出して自由に利用できるようにした。呼びかけや市場の入口の張紙などで積極的に開放した。数日後に利用者の1人がラジオで「水あります」と報道してからは凄い人になり、市場の中まで30mの行列で1日1000人以上の利用があった。

(2) 火災の消火に役立った井戸(芦屋:2件、二葉:1件)

芦屋地区の1件は、当日に道路を挟んで2軒隣から出火したが、消防車が来てこの井戸水で消火活動を行い、1~2軒燃えただけで大火にならず消し止めることができた。また、つるべ式だったので、当日から井戸水を開放することができ、多くの人に利用された(図-8)。芦屋地区のもう1件も当日レストランから出火した火災で、消防車が来るまで、隣にあった井戸でバケツリレーを行い延焼を防いだ。この火災では井戸だけでなく、庭木も大きな役割を果たした。隣のレストランが倒れてきたのを庭にあった一本の木が支え、家は倒れず井戸も使うことができた。もしこの木がなかったら井戸が利用できず、すぐに延焼してしまったであろう。井戸と木の存在が大きな火災を防いだといえる。

二葉地区の例でも、延焼を防ぐために井戸が利用された。本地区では大火災になり、一旦鎮火した後再びくすぶり出したときに前述

した市場の井戸が利用され、他の2件とは違う形で役立っている。また、井戸ではないが、芦屋で防火水槽が、須磨で浄徳寺の湧水（川の水）が、火災の延焼をくい止めるのに役立っている。これらの共通点は、井戸と火災現場が近かったこと、もう一点はつるべ式や手動ポンプであったため利用できたことである。

(3) 炊き出しに利用された井戸(須磨:2件,芦屋:1件,二葉:1件)

須磨地区の例では、浄徳寺の敷地内の空き地でボーイスカウトが炊き出しを行っている。これは、豊富な水(湧水・井戸水)があり、炊き出しの拠点に選ばれたものとみられる。また元々商売をしていた別の井戸では、顔が広く2~3日後に電気がきた時から開放し始めた。周辺住民に利用される一方で、向かいの銀行の駐車場の炊き出しにも使われている(図-9)。

二葉地区では、丸五市場でボランティアでなく住民自らが市場内にある井戸を利用して炊き出しを行っている。また芦屋地区では、避難所となっている集会所の前に井戸があり、炊き出しに利用されている。ここでは週1・2回ボランティアが炊き出しを行う程度で、避難者による自炊はほとんどされなかった。

(4) 洗濯機とともに開放した井戸(芦屋:5件,二葉・須磨:各1件)

今回の震災で特徴的だったことは洗濯機とともに開放した例で、全地区で7件もあった。芦屋地区の商店の井戸の例では、電気が来たのが半月後でそれからの利用となった。洗濯機を1台置き、井戸水とともに開放した。呼びかけは商売柄積極的で「飲み水以外にどうぞ」と呼びかけた。大通りに面していたこともあり多くの人が利用した。しばらくして洗濯機をもらい、3台に増やして開放した。利用者は多く、持主は夜中にやっと自分が使えるといった混雑ぶりだった。その後、近くの津知公園にも洗濯機が設置されたこと、最初の頃は水が非常に貴重で大切に扱ってくれたが、そのうち出しっぱなしにして帰るなどマナーが悪くなってきたことから2月末で開放を取りやめている(図-10)。

もう一つの事例では、周りの住民が困っているので何かしたいと思ったのが洗濯機開放のきっかけであった。電気がきた震災1週間後のことで、すぐ新しいポンプを購入し設置した。張紙をしたり、洗濯機の横に大ダルをおきトイレや洗い水としても利用できるように工夫し、積極的に開放した。道路にあり目立つのと洗濯機も置いていたので利用者は多く、洗濯機はひっきりなしに動いていた。しかし、水をタルに貯めてあるので時間がかからず長い行列にはならなかった。最初は電気を工場内から引いていたため平日の10~17時までしか開放できなかったが、住民側から市に申し出をし、電柱から電気を引き一日中利用することができるようになった。そうした住民の要望にも関わらず、電気代がかかるという理由で6月には撤去されている。

芦屋地区の例では、避難所となっている集会所があり、そちらには市の方から洗濯機が提供され、向かいの井戸と共に開放され、避難者と周りの住民に役立った。また、津知公園など、避難所にも洗濯機が数台おかれているところがあった。

(5) 以前から有名な井戸(芦屋:2件,須磨:1件)

以前から有名な井戸の1つは震災前からおいしい水として知られた芦屋の井戸である。周りの住民はもちろん大阪や岐阜からも汲みにくるほどであった。この井戸は10年前に皆に開放するのを目的に掘ったもので、持主はこの水は自然からの贈り物だと考えており、

地区	芦屋地区	場所	前田町	建物	専用住宅	被災度	小破	現在の状況	戻っている
井戸所有	個人	形式	つるべ式	形態	掘抜井戸	井戸位置	庭	利用位置	庭
震災前利用	あり	用途	飲料・炊事・洗濯・お風呂・トイレ(植木・打ち水・その他)						
震災後利用	あり	用途	飲料・炊事・洗い物・洗濯(洗濯・風呂・トイレ)・植木(その他(消火))						
使い始め	震災当日	理由	つるべ式だから	呼びかけ	大きく呼びかけ	利用範囲	5~6人の行列		
<p>震災後の利用：当日に道路を挟んで2件隣から火が出た。すぐに消防車に来て、この井戸水で消火活動を行い、1~2軒は燃えたが大きな火事になる前にくい止めることができた。無事消し止めたのも、この井戸のおかげだとみなから感謝された。また、震災当日からつるべ式だったので、井戸水を開放することができ、多くの人に利用された。呼びかけは、火事を通して多くの人がこの井戸のことを知っていたのと、持主の積極的な開放が広範囲な利用を可能にしたと考えられる。主に前田町の住民に利用されたが、遠くから汲みに来ている人もいた。防火用水・生活用水として大いに役立った。地区は区画整理にかかっており、井戸を共同のものにしてはどうかという話もあったが、それは遠慮したいということであった。</p> <p>考察：この井戸は、地震直後の火災に対して消防車の消火用水として役立った。芦屋地区では、このほかに火災に役立った井戸が2件あり、大火災になる前にくい止めることができた。今回は長田のように消火する水がなく大きな被害になったことを考えると、火災のあった場所の近くに井戸があったことは幸いであった。長田・二葉地区では、大きな火災になった後、再びくすぶりだしたときに井戸水が利用され、ほかとは違う形で役立っている。また、井戸ではないが、芦屋地区で防火水槽が、須磨地区で浄徳寺の湧水(川の水)が、火災の延焼をくい止めるのに、役立っている。</p>									
<p>火災現場 井戸の分布と利用範囲、火災発生現場</p>									

図-8 火災の消火に役立った井戸

地区	須磨地区	場所	月見山本町2丁目	建物	店舗専用	被災度	小破	現在の状況	通常通り
井戸所有	個人	形式	電気モーター式	形態	掘抜井戸	井戸位置	建物横	利用位置	建物内外
震災前利用	あり	用途	飲料・炊事・洗濯・お風呂・トイレ(植木・打ち水・その他)						
震災後利用	あり	用途	飲料・炊事・洗い物・洗濯(洗濯・風呂・トイレ)・植木・その他()						
使い始め	2・3日後	理由	電気がきたから	呼びかけ	大きく呼びかけ	利用範囲	10人以上行列		
<p>震災後の利用：2・3日後に電気がきたので利用し始める。普段は横の路地にある井戸から直接くんでいたが、前の道路沿いまでホースを引っぱり、利用しやすくして開放した。張り紙はしていないが利用者は多く、元々商売をしていたので顔が広く、幅広く呼びかけることができた。多い時は、10人前後並んでいるときもある。向かいの銀行の駐車場でボランティアによる炊きだしが行われ、その時の水としても大いに利用された。店は専用店舗だが、夜も利用できるようにと電気を付けておいてくれた。また、一度ポンプが壊れてしまったが、向かいにある電気屋で割安ですぐに直してもらい、近所で協力があったことがわかる。主な利用者は月見山本町、行幸町をはじめ、離宮前町まで広範囲にわたって利用された。</p> <p>考察：この井戸は、他の井戸のように水を供給するだけでなく、駐車場の炊きだしにも利用された。これは、水があったから炊きだしのときに拠点になったのか、たまたまそうなったのかはわからないが、トラブルなども一切なく、井戸の持主も好意的に開放している。また、商売をしていて顔が広かったので法範囲に利用されたことも、井戸が大きな役割を果たしたといえる。</p>									
<p>井戸の分布と利用範囲</p>									

図-9 炊き出しに利用された井戸

積極的に開放していた。ほとんどの周辺住民がポリタンクやペットボトルに入れて家に常備し、なくなりかけると汲みにきていた。また何年おいても腐らない魔法の水だと言われており、1日400人～1000人の利用があった。

地震で井戸が壊れモーターも故障し、井戸を修理したり新しいポンプを購入をする等して、なんとか3月中旬に利用できるようになった。それからは24時間開放し、周りの住民や今まで知らなかった人たちも列をなしていた。住民の中には、しばらくこの水を飲めなかったので体が不調だという人もいた。いかにこの水が地域住民にとって大事な存在になっていたかがうかがえる。前述したように、この井戸水をためおきしている住民が多く、震災1・2日はその水で何とか凌ぐことができたという。また、ためおき用に、ポリタンク等を最低1・2個は持ってあり、それが給水車から水をもらう際に役立っている。

普段からの水への関心の高さがこうした災害にもすぐに対応できたわけで、一つの教訓といえる。震災以前からこの井戸の持主は、水に注目し井戸を守っていきこうと市などにも訴えていた。今回の震災を通してその考えはより強まり、井戸の保存と各町に良い井戸を掘って、普段から開放することを提案している。

また、須磨地区では須磨寺の井戸水が以前から有名で、震災直後から500人以上の行列ができるほど利用された。須磨寺側も水量を考え、10ヶ所ある蛇口を表の2ヶ所にして開放した。

(6) 共同の井戸(須磨:5件, 芦屋:1件)

共同の井戸は須磨地区の南町2丁目で見られた。昔の宅地開発にもなつてつぐられ、路地のなかや街区交点の敷地境界部にあり、道から使えるようになっている。3個の共同井戸は、つるべ式で散水や植木の水として利用されていた。また1個は枯れていたが井戸を埋めるのは縁起が悪いということで残っていた。

震災後は、まわりの住民(ほとんどが以前から利用していた)が利用したが、元々水質があまりよくないためトイレの水くらいにしか利用できなかった。そのうちの1個の井戸は、震災1年後、持主が敷地を売ることになり、周りの住民の井戸を残そうとする動きもあったが、話し合いがつかないうちに、業者に埋められてしまうという残念な結果になった(図-11)。

南町2丁目共同井戸が多い理由は、住民の話では、戦時中に地主が何かあった時のために掘ったということである。貴重な教訓であり、できるだけ残していく必要があるだろう。今後の防災を考えるとき、井戸の保存・維持管理も重要である。

5. 震災後の井戸活用や井戸づくり対策の動向

震災後井戸の重要性が再評価され、その活用を図るための方策やまちづくり等で井戸をつくるという新しい動きがみられる。ここではそうした動向について神戸市を中心に考察する。

井戸活用の方策は、第一には、災害時に市民に開放する井戸の登録制度である。神戸市では、平成8～10年に井戸の登録制度を行った。応募は586件で、内登録できたのは542件であった(表-8)。登録できなかったのは、水の変色、水量不足や応募すれば井戸を掘ってくれと誤解した場合などである。また、井戸があるのに登録しないケースは、普段から使われるのはいや、名前をオープンにしたい、役所に言う与管理されてしまうといった理由である。登録数と実

地区	芦屋地区	場所	津知町	建物	店舗専用	被災度	全壊	現在の状況	戻っている
井戸所有	個人	形式	電気モーター式	形態	掘抜井戸	井戸位置	庭	利用位置	庭

震災前利用 あり 用途 飲料・炊事・洗濯・風呂・(トイレ)・植木・打ち水・その他(洗濯)

震災前の利用: 植木や洗濯・トイレなどの雑用水として利用していた。検査をしていないので検査をしていないので、飲料水には使っていなかった。井戸は庭にあるが、蛇口で屋外に1個と家の中にも引いていた。

震災後利用	あり	用途	飲料・炊事・(洗い物)・洗顔(洗濯)・風呂・(トイレ)・植木・その他()
使い始め	2月始め頃	理由	電気がきたから 呼びかけ 大きく呼びかけ
利用範囲	3~4人の行列		

震災後の利用: 電気が来たのが半月後ぐらいでそれからの利用となった。4~5日間は濁っていたが使っているうちにきれいになった。呼びかけは前売柄積極的で、飲み水にはしないと呼びかけた。洗濯機を横に1台置き、井戸水と共に開放した。大きな通りに面していたこともあり、多くの人が利用した。洗濯機を開放するために、近所の水道屋に簡易の管を無料で作ってもらい利用しやすいようにした。さらに、しばらくして洗濯機を2台もらい、合わせて3台の洗濯機を開放していた。利用者は多くいつも誰かが使っている状態で、脱水機の方が先につぶれるハフニングもあった。またボランティア団体も洗濯機を持って良く利用していた。後に工事関係者が多く入り、そちらにも井戸水を提供した。井戸の持主は夜中や朝と洗濯機が使えるような状況だった。2月末頃で開放を終えたが、それは次の理由による。1つは、津知公園にも洗濯機が設置されたこと、いま1つは、最初の頃は水は非常に大切で、みんな丁寧に扱ってくれたが、そのうち出しっぱなしにして帰る人やマナーが悪くなってきたためである。

考察: この井戸は、洗濯機と共に開放した例である。この場合、3台も解放されており多くの住民に利用された。このように、井戸水と洗濯機の開放は、須磨地区で1件、二葉地区で1件、芦屋地区で5件把握できている。芦屋地区では、避難所となっている集会所に市の方から洗濯機が開放され、避難者と周りの住民に役立った。また、数人の行列というのは、広範囲に利用されているが多すぎず、いい形で利用されていると言えるだろう。

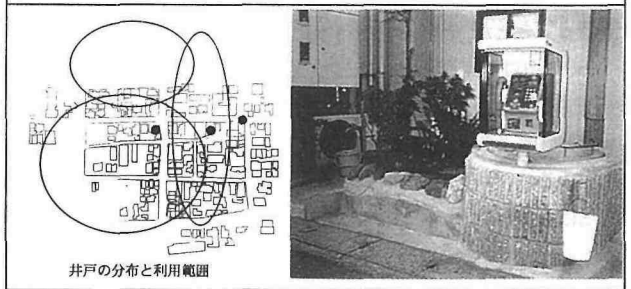


図-10 洗濯機とともに利用された井戸

地区	須磨地区	場所	南町2丁目	建物	専用住宅	被災度	全壊	現在の状況	戻らない
井戸所有	共同	形式	つるべ式	形態	掘抜き井戸	井戸位置	敷地境界	利用位置	街道

震災前利用 あり 用途 飲料・炊事・洗濯・風呂・トイレ(植木・打ち水・その他)

震災前の利用: ①埋められてしまった井戸——下の地図、写真のように街道交点の敷地境界にあり、道路側から使えた。近所の4、5軒が、各々つるべ(ロープ付きのパケツ)をもって、打ち水や植木に使っていた
②湧いてきた井戸——元々道路にある井戸であり、枯れていたため利用していなかった。しかし、埋めるのは縁起が悪いということで残っていた。そして毎月1日、15日にお供えをしていた。

震災後利用	あり	用途	飲料・炊事・洗い物・洗顔(洗濯)・風呂・(トイレ)・植木・その他(掃除)
使い始め	2・3日後	理由	つるべ式なので 呼びかけ なし
利用範囲	5軒ほどの利井		

震災後の利用: ①埋められてしまった井戸——敷地境界にある井戸の家が全壊でつぶれていて、使いづらく、当日からは利用できなかった。あまりきれいな水ではなかったため、家具をふくのに使ったり、主にはトイレの水に使った。元々4、5軒で利用していたので、呼びかけもせず、その人たちが使ったようである。地震後、この家の敷地が売りにだされ、井戸を埋める、埋めないで業者と周りの住民の間に対立が少しあったが、話し合いのつかないまま埋められてしまった。
②湧いてきた井戸——元々枯れていたもので、利用しようとは思っていなかった。しかし、2月の中旬のお供えの時に中をのぞいてみると、水が湧き出ていた。そこで、洗濯の水に何度か利用した。気づいたのが遅かったので、解放もしなかった。

考察: 須磨地区の南町2丁目には、この井戸を含め4個の共同井戸がある。以前は共同井戸がもう1個あったが、今は敷地内にあって個人の井戸として使われている。どうしてこのエリアに共同井戸が多いのかは、はっきりつかめていないが、住民の話によると、戦時中に地主がなにかあった時のために掘ったということのようである。もしそうなら、貴重な井戸で、地震後、埋められてしまったのも大変残念な事象であり、まちづくりのためにも保存していくべきだろう。しかし、どれもかなり古くて管理がいき届いておらず、水質も悪化している井戸が多いのは問題である。

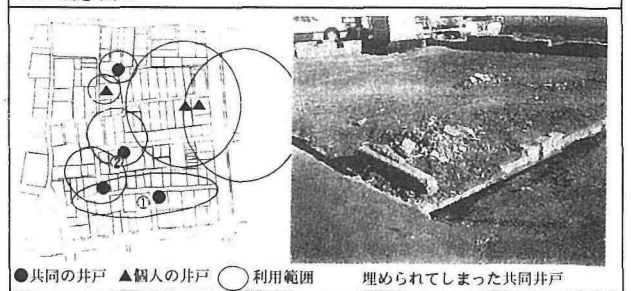


図-11 共同の井戸(埋められてしまった井戸, 湧いてきた井戸)

際の井戸の数との関係はわからないが、今回の須磨の調査対象地区でみる限りでは、私たちの調査での「震災後利用された井戸」56個に対して、調査区域内で登録されている井戸は17個だけであった。

神戸市の登録数をみると、東灘、灘区などの東部に多く、都心部の中央区やニュータウンの西区に少ない。また、調査では須磨に多く、長田に少なくなっていたが、区全体の登録数では長田区の方が多い。登録制度の現在の問題点は、予算のほとんどが、水質検査にとられ、しかも飲料不適が圧倒的に多いこと、登録者への財政的補助・助成がないことである。

井戸の登録制度は東京都世田谷区、横浜市等では震災のかなり以前から行われている。世田谷区では昭和58年に要綱をつくり「災害対策用井戸」として現在2100件が登録している。助成条件は、①看板を掲出してもらう、②年1回の水質検査、③消毒液の配布（2年に1回）である。さらに現在ある井戸にポンプを設置する場合には、①かかった費用の2分の1で、②限度額10万円までという条件で補助を行っている。世田谷区では、これまで井戸を飲料水として考え水質検査を行ってきたが、それを生活用水にするよう要綱を改正しようとしている。理由は費用をかけて水質検査をしても60%が不適であり、その一方で給水槽の設置で区民一ヶ月程度の備蓄ができたこと、阪神大震災で飲料水より生活用水が大量に必要であることが明らかになったことによる。

第二に、まちづくり等で井戸づくりの試みが動きだしたことである。しかし、その実態は行政のある部署で一括して把握しているといったことはなく、設置主体も行政だけでは限らない。表-9は、神戸市で公園に井戸を設置している事例であるが、身近な街区公園を中心に設置されている。公園と学校グラウンドとの併設もみられる。すべての事例が震災以降の取り組みである。東京などでは、震災以前から、まちづくりのなかで雨水等を利用した井戸づくりが行われていたが、井戸の登録制度と同様、こうした地味な分野では、彼我の取り組みの差は非常に大きいことがわかる。

6. まとめ

本論文を要約的にまとめると以下ようになる。

- (1) 阪神・淡路大震災で都市ストックとして井戸が果たした役割は大きかった。対象4地区の調査で震災後利用できた井戸は92個であった。須磨、芦屋で多く、長田、とくに神楽地区では1個だけであった。井戸でも被災・復興と同様階層性がみられた。
- (2) 利用範囲は、数人の利用から行列をつくる広範な利用まであり、とくに商業用の井戸では広範囲から利用されている。また自分だけで使った井戸はほとんどなく、大部分の井戸が開放され、貴重な生活用水として役立っている。
- (3) 利用時期は、震災後1週間以内で7割の井戸が利用し始めている。主力である電動モーター式は、電気が来ないと使えないわけで、手動ポンプ式やつるべ式が力を発揮している。利用用途は、生活に不可欠なトイレの水に大部分の人が使っている。次いで炊事、洗い物、洗濯である。飲料用は4割と以外に少なく、風呂や植木に使う余裕はない。
- (4) 特徴的に使われた事例からは、井戸の多面的な有効性が明らかにできた。それらは、防火用水として役立った井戸、炊き出しに利用された井戸、洗濯機とともに開放した井戸、以前から有名だった井

表-8 災害時市民開放井戸別登録件数

東灘区	灘区	中央区	兵庫区	北区	長田区	須磨区	垂水区	西区	計
125	96	14	64	82	50	40	56	15	542

(資料) 神戸市保健衛生部、平成13年3月末現在

表-9 井戸を設置している公園

区	公園名	種別	面積(m ²)	特徴
東灘区	川井公園	近隣	10,760	手押しポンプ
	森公園	街区	5,078	手押しポンプ
	住吉本町公園	街区	2,719	手押しポンプ
灘区	成徳公園	街区	3,114	手回しポンプ、学校隣接・共用
	岸地通公園	街区	1,000	手押しポンプ
兵庫区	五宮町公園	街区	7,000	手押しポンプ
	荒山公園	近隣	27,593	手押しポンプ(雨水利用)
長田区	新湊川公園	近隣	20,988	手押しポンプ
	神楽公園	街区	3,099	手押しポンプ
	高東町公園	都緑	6,000	手押しポンプ(雨水利用)
須磨区	天井川公園	街区	2,719	ソーラーポンプ
	若宮公園	街区	1,333	手押しポンプ、学校隣接・共用
	海浜公園	総合	139,545	踏み台ポンプ(雨水利用)
北区	広陵公園	街区	5,055	手押しポンプ(雨水利用)

(資料) 神戸市公園管理課、平成13年3月末現在

戸、共同の井戸などである。今回、調査するまで井戸水とセットで洗濯機が開放されたことは予想していなかったが、緊急時に住民同士が助け合う姿がよく分かる。しかし、市からの提供等は少なく、自分たちで洗濯機を開放しており、行政が井戸のあるところに1台ずつ支援する等の方策が今後の教訓となる。

(5) 震災後の取り組み、対策として井戸の登録制度やまちづくり等で井戸をつくる試みが始められている。東京などと比べるとまだ端的であるが今後の方向について述べたい。①井戸の登録を増やすこと、そうした分野こそ助成が必要である。②小居住地単位のまちづくりで水や緑とともに井戸をつくっていくことは、遊び心のある小道具としても環境共生や自然を知る教育機能としても重要である。③非常時よりも日常的に庭の植木への水やり、打ち水、おしゃべりなどでそうした空間が利用されればコミュニティの活性化につながる。④非常時のためには個人、企業、学校、地域、公共期間等が保有する井戸がまちづくりマップ、地域マップでデータベースとして把握できるようにすること、等である。

(6) 今まで蛇口をひねれば水が出るという当り前のことが、今回の震災で見事に覆された。しかし、皮肉なことにこうした状況になるまで、井戸の存在は軽く扱われてきた。井戸やそれを含めた自然を今こそ見直していく必要がある。そうした価値観の転換こそ、防災都市づくり・豊かなまちづくりへつながるのである。

本調査は当時の卒論生山口昌子とともに行ったものである。記して感謝したい。

脚注

- 1) 調査対象地区の位置図を含む地区のより詳しい説明は、安藤元夫他：震災前の木造密集市街地の実態と被災による建物・住宅被害の構造に関する研究、日本建築学会計画系論文集 第520号、1999年6月、を参照のこと。
- 2) 調査では、更地でも「井戸」の形態が確認できたものは対象とした。そのため、震災前の利用不明には、廃棄されていたものもあると考えられる。
- 3) 同心円表記の利用範囲はヒアリングによる「概ねの利用範囲」である。

(2001年9月10日原稿受理、2002年4月16日採用決定)