

小学校中学年の社会科学学習における教材研究

都市水害について

森 本 正 巳

Study of Teaching Materials in Social Studies of Middle Grades of Elementary Schools

Flood Damage of Cities

Masami MORIMOTO

は じ め に

最近都市と水との関係が取り上げられ、都市にも水と緑を求める意見が多く見られるが、少し前までは都市と水との関係は治水が中心であった。都市の安全のために雨水はなるべく早く排出することを考えた。そのために遊水池や大地への浸透よりも、側溝や下水管の整備とか排水機場の設置が重視されていたのである。

その事はそれなりに効果もあったが、時代の変化は人の住み方を変え、土地利用も大きく変化させたために水をめぐる問題が色々と発生した。その中で都市の水害について、朝日新聞（昭和50年9月10日朝刊）が遅まきながら次のような意見を述べている。

「都市は雨に弱い。ちょっとした雨ですぐ水びたしになる。時間50ミリ以上の雨があれば、まず浸水間違いなしともいわれている。都市化が急速に進み土地などの保水能力が減少し流出量が増加したためといわれる。流出機能が変化したためである。建設省も都市小河川に力を入れ始めた。」

経済の高度成長に伴い人口の都市集中が激しくなり住宅地の乱開発へと進み、都市水害多発となったのである。この治水対策は従前の方法では効果が乏しいため新しい方法が求められ、都市にも遊水池が必要であり、雨水流出に時差出勤をという言葉が示すように、対策の変更が明確に提言され始めてきたのである。

さて、小学校第4学年の社会科単元「安全と人々のくらし」は、火災と水害の二小単元で構成されている。本稿は水害の小単元に都市水害の学習主題を加えることを考えたものである。

都 市 水 害

戦後の水害

戦後40年間、表1が示すように水害は絶えることなく発生している。その水害のもつ特徴的な面を要約すると次のようになる。

第1期 昭和20年から34年まで 大水害多発時代

○超大型台風や梅雨前線豪雨による大水害が連続し、被害も極めて甚大であった。

○昭和33年の狩野川台風は東京に日雨量391mmの豪雨をもたらし、今まで水害のなかった山

表1 戦後日本の主な気象災害

年 月 日	種 目 (名 称)	被害地域	主 な 被 害		区分
			死者・行方不明者数 (人)		
昭和20. 9.17～18	風水害(枕崎台風)	西日本	3,756	浸水273,284戸	第 一 期
22. 9.14～15	水害(カスリーン台風)	関東以北	1,529	利根川大水害	
23. 9.15～17	風水害(アイオン台風)	関東、甲信、東北	838	北上川大水害	
26.10.13～15	風水害(ルース台風)	特に山口	943	浸水138,283戸	
28. 6.25～29	水害(前線)	特に北九州	1,013	浸水454,643戸	
28. 7.16～25	水害(前線)	特に和歌山	1,124	有田川、日高川大水害	
29. 9.25～27	風水害(洞爺丸台風)	全国・北海道	1,690	洞爺丸死者1,047人	
32. 7.25～28	水害(前線)	特に諫早	992	西郷日雨量 1,109mm	
33. 9.26～28	風水害(狩野川台風)	静岡、南関東	1,157	東京日雨量 391mm	
34. 9.26～27	風水害(伊勢湾台風)	東海	5,101	全壊36,000戸	
36. 6.24～7.10	水害(36年6月豪雨)	全国	357	浸水403,948戸	第 二 期
36. 9.15～17	風水害(第2室戸台風)	近畿	202	浸水384,120戸	
39. 8月～9月	干害	関東・特に東京		オリンピック寸前 台風20号で解消	
43. 8.15～18	風水害(台風7号)	長崎、岐阜	112	飛騨川バス転落 死者104人	
47. 7. 3～13	水害(47年7月豪雨)	全国	441	水害訴訟起る	第 三 期
49. 7. 3～11	風水害(台風8号・前線)	中部以西	111	浸水149,314戸	
51. 9. 8～14	風水害(台風17号・前線)	香川、岡山、岐阜	169	長良川破堤	
53. 5月～9月	干害	北九州			
57. 7.10～26	水害(57年7月豪雨)	特に長崎	345	長崎市死者299人 典型的都市大水害	
58. 7.20～27	水害(58年7月豪雨)	島根西部	117		

(昭和60年 理科年表より)

の手地区に浸水が発生し、都市水害第1号となった。

第2期 昭和35年から47年まで 都市水害まん延時代 水不足時代

○大型台風の上陸が減り、水害も小型化し被害も減少している。

○高度経済成長に伴い水需要(工業用水・生活用水)が激増し、都市は水不足に悩んだ。

○急激な都市化は無計画な宅地開発へ進み各地に都市水害を発生させた。

第3期 昭和48年から現在まで 水需要沈静化時代 新治水対策導入時代

○オイルショックにより水需要が沈静化し安定してきた。

○大都市およびその周辺の水害の頻発に伴い、地方自治体・国が治水対策の見直しを始めた¹⁾。

総合治水対策

昭和51年9月の台風17号は全国的に被害をもたらし、長良川の破堤もこの台風である。特に関西や東海の諸都市とその周辺の浸水氾濫は、典型的な都市水害であった。そのため国(建設省)は、この台風を契機に翌52年から、都市化の激しい大都市とその周辺の河川に総合治水対策を実施した²⁾。主な内容

○降った雨はなるべく流域内に留め河道に一拳に流出しないようにするため、河道内に遊水

機能を持つ池などを用意する。

- 過去の豪雨による浸水実績などを公表して、適正な土地利用を誘導したり、危険度の高い土地の宅地化を抑制する。
- 対象河川は首都圏の鶴見川などの9河川と、静岡・愛知・奈良・兵庫・北海道の5河川であり都市化の著しい流域を持つ河川である。（愛知県は境川）

都市河川緊急整備事業

大都市の既成の市街地内で、下水道整備状況は進行しているが、それを流出する都市河川の改修が著しく遅れている場合、5年間で緊急に調節池や分水路で解決する事業である。東京・大阪・名古屋などの5河川が昭和56年に対象として国（建設省）に認定された³⁾。名古屋市では新堀川が対象河川である。

新堀川の水害対策

中区の掘留下水処理場を上流端に持ち、密集市街地を南流し内田橋下流で堀川に合流する延長約6kmの新堀川は一級河川である。明治の頃は精進川と呼ばれ悪水が滞留しよく氾濫し熱田付近に被害を与えた。明治28年度諮問第3号として「精進川改修事業」が市長から市会に提出され市会は可決した。しかし、費用の面から多年実施が延引されていた。日露戦争後国の兵器製造支廠が流域の六野に建設されることになり、その埋立用土砂の需要により一挙に精進川改修工事が軌道にのり、明治43年完工、新堀川との改名も行われた⁴⁾。

以後堀川に次ぐ重要な水路として市民生活に密着してきたが、近年になり流域の土地利用が高度化したため雨水流出量が増大し、排水能力が大幅に不足してきた。その結果流域内の低平地には浸水被害が多発し、特に昭和51・54・57年度は中区・昭和区・瑞穂区・熱田区に冠水や浸水被害が発生している。

これ等流域内の浸水被害の解消には、豪雨時における新堀川の水位上昇を抑え、下水道を改修し雨水を速やかに新堀川へ排出することで、名古屋市総合排水計画策定協議会は次の2案を提示した。

第1案 新堀川を改修し流下能力を高める。

この案は新堀川が密集市街地の典型的な都市河川であるので、川幅の拡張は不能であるが河道改修による水位低下は可能として、昭和52年度から国・県の協力のもと実施された⁵⁾。

○新堀川改修計画（時間雨量50mmに耐え得る規模）

・事業年度 昭和52年度～65年度 ・事業費 約260億円 ・負担率 国・県・市が各1/3を負担

第2案 新堀川への負担を軽減させるため流出量の一部を他河川へ排出させる。

この案は隣接する山崎川への一部排水であるが、山崎川にそれを受け入れる余裕がなく実施できなかったが、昭和56年度建設省により「都市河川緊急整備事業」として新堀川に若宮大通調節池の建設が認められ、多年の懸案が解決に向った⁶⁾。

○若宮大通調節池建設計画（若宮大通の中央グリーンベルト部分に地下調節池をつくる）

・事業年度 昭和57年度～61年度 ・事業費 約65億円 ・負担率 国・県・市が各1/3を負担
・調節池の規模 延長約316m 幅員約47～50m 深さ約10m

表2 名古屋市浸水被害

年	月	日	種 別	総降雨量 (mm)	浸 水 戸 数		災害救助法の 適用区など
					床 上	床 下	
昭和 45	6	14～16	集中豪雨	185.0	62	2,775	
	7	30	集中豪雨	123.5	4,804	36,980	昭和、港、南、緑
	9	14	雷 雨	38.0	20	3,074	
46	7	7	大 雨	100.5	179	8,639	
	8	30～31	台風23号	322.0	2,599	25,813	港・緑
	9	26	台風29号	162.0	3,266	60,842	
48	8	4	雷 雨	53.5	3,428	47,701	
49	7	24～25	大 雨	130.0	2,873	40,463	中川・港
50	7	4	大 雨	117.5	53	6,395	
51	7	28	雷 雨	58.5	93	4,452	
	9	8～13	台風17号	396.5	3,610	62,959	西・中川・港
53	9	16～17	台風18号	78.5	71	3,263	
54	9	24～26	集中豪雨	123.5	1,644	30,870	港
55	7	9	梅雨大雨	55.0	24	1,058	
	8	26～27	台風12号	173.5	413	13,028	
57	8	1～3	台風10号	173.5	13	130	
	8	8	大 雨	129.5	398	14,131	
58	6	24	大 雨	45.0		1	
	7	8	梅雨大雨	131.5	3	357	
	9	28～29	台風10号	244.0	672	15,271	死者4名
	10	8～9	大 雨	97.0		5	
59	5	1～2	大 雨	56.0		31	
	6	26～27	大 雨	102.5		21	
	7	8	梅雨大雨	49.0		20	
60	6	29～7/1	梅雨大雨	128.5		1	

(名古屋市消防局防災部防災室調査)

最大貯留量約10万 m^3

・調節池の効果 時間雨量50mm 調節池ない場合 調節池ある場合
新堀川へ1秒当りの流出量 70 m^3 35 m^3

単元「安全と人々の暮らし」(第4学年の第2単元)

1 単元の意義

3年生で地域の人々が、自分たちの生活を成立させている地域共同体の営みとしての「主な生産活動」や「消費生活と商店街の働き」を学習してきた。しかし、自分たちの生活は「健康で安全な生活」の保障されることが、幸せな生活をめざす基本であることをふまえて、4年生では地域社会の維持発展に欠かせない「火災や風水害への対処」を取り上げ、地域の見方や考え方を深めさせるよう位置づけられた単元である。

2 単元の目標

(1)市民を火災や風水害から守る活動や対策は、それぞれの関係機関（国・県・市町村）が組織的に活動し協力し合っていることを理解させる。

(2)安全な生活を守る協力的な活動を理解させるために、施設の観察や地図・統計などの資料を効果的に活用させる。

3 指導計画

小单元1 火事を防ぐ （10時間完了） 〈以下学習内容について省略する〉

小单元2 大水を防ぐ （6時間完了）

- (1)おそろしかった 伊勢湾台風 2時間 ○伊勢湾台風被害調べ 1/2
・被害 ・被害場所 ・救援活動
○伊勢湾台風後の防災設備調べ 2/2
・堤防の補強 ・防潮壁 ・高潮防波堤 ・排水機
・避難所（鉄筋化） ・名古屋港の整備
- (2)新堀川の水害を防ぐ工事 2時間 ○新堀川を調べる 1/2
・位置 ・歴史 ・役割 ・水害
○新堀川の水害を防ぐ工事 2/2 〈取り上げ学習展開〉
・若宮大通調節池 ・新堀川改修工事
- (3)名古屋市の水防計画 2時間 ○庄内川の水防計画 1/2
・水防施設 ・連絡方法 ・近隣市町村との協力
○風水害にそなえてのしくみ 2/2
・水防団 ・出動のし方 ・市全体の水防計画

4 学習の展開

本時の学習主題「新堀川の水害を防ぐ工事」 2/2

(1)本時の目標

名古屋市は国や県の協力を得て、新堀川の浸水被害を防ぐために、若宮大通調節池の建設や河道改修工事をして、市民の暮らしを守るために努力していることを理解させる。

(2)指導の工夫

本教材は地図・統計・パンフレットなど間接資料を中心にして授業を進めるため、グループでの活動や話し合いを重視していく。

(3)児童に使用させる資料

- ①新堀川の地図 A 地形図「名古屋南部」1/25,000国土地理院。昭和56年10月30日発行のものより必要分をコピーし印刷する。
- ②新堀川の地図 B 「名古屋市街図」1/20,000 名古屋史要の付図。明治42年12月調査のものより必要部分をコピーし印刷する。
- ③新堀川のむかし 「えあれーしょん」第3号。名古屋市下水道局。昭和56年8月作成のパンフレットをコピーし印刷する。
- ④下水処理場・ポンプ所 前单元で利用した資料を利用する。「名古屋市下水道」より作成したもの。
- ⑤名古屋市の浸水被害 表2を印刷する。
- ⑥新堀川改修計画と標準断面図 土木局河川工務課 昭和59年6月作成のパンフレットより必要部分を印刷する。

⑦若宮大通調節池計画図 同上

⑧若宮大通調節池初仕事 昭和61年6月30日の中日新聞

(4)学習過程

◎前時 「新堀川を調べる」 1/2 資料①②③④⑤を使用し新堀川の位置・歴史・役割・水害について学習を進め、学習課題の「新堀川の水害を防ぐ工事」の予想を班毎にまとめさせ発表させる。

ア. 浸水しやすい所（高辻や牛巻）の下水管を大きくする。

イ. 新堀川の流れをよくするため、川底を掘ったり川幅を広くする。

ウ. 近くの川（山崎川）へ少し水を分けて助けてもらう。

エ. 大きな池をつくり雨水をためる。

オ. 小さな池をたくさんつくり雨水をためる。

以上ア～オは児童の予想として考えられるものを挙げたのであるが、次時はこの予想を手がかりとして、水害を防ぐ工事について調べることにする。

◎本時 「新堀川の水害を防ぐ工事」 2/2

本時は予想ア～オのうち、実施困難な工事（ウ）や既に実施済みの工事（ア）については除き、残りの三つの予想を調べさせる。

○アの下水管を大きくする工事について下水道局に電話したら、鶴舞公園の西・東郊通り・高辻・堀田通り・牛巻などは、もう大きい管になっているの返事のあったことを児童に伝える。

○ウの山崎川への分水については、土木局河川課の返事として、山崎川に受け入れる余裕のないことを伝える。

調査1 イ. 新堀川の流れをよくするため、川底を掘ったり川幅を広くする。

○図1を OHP を提示

○資料⑥を配布し、川底は掘っているが、川幅は前の通りのことを説明し、図で確認させる。内田橋の合流点から工事を始め、立石橋まで進んできたことを、資料①に記入させる。



図1 新堀川の改修工事

○この学習で把握させる主な事項

- ・ 時間雨量50mm でも流れるようにする。
- ・ 昭和52年から工事は始っている。（川の改修工事は長期間にわたる）
- ・ 費用260億円もかかるが、国・県・市が協力し1/3ずつ分担している。

調査2 エ. 大きな池をつくり雨水をためる。

○図2・3を OHP で提示する。

図2では高速道路の支柱のみで何の工事かつかめないで、図3を提示し若宮大通調節池の工事が進んでいることを示す。

○資料①で工事の位置を確認させる。

○資料⑦を配布し、グループで話し合わせ次の事項を把握させる。

- ・ 事業は昭和61年度中に完成する。そのねらいは時間雨量50mm の時でも雨水を貯留し

てゆっくり
新堀川へ流
し出す。

・10万 m^3 の
大きさを学
校のプール
から計算さ
せる。(約
300個分)

・費用65億

円を国・県・市が1/3ずつ負担し協力している。

- 若宮大通のグリーンベルトを使うことから、この付近の土地利用をよく考えた結果であることを、都市河川緊急整備事業(図3)とあわせて理解させる。

- 資料⑧を配布し調節池の効果を読みとらせる。

昭和61年6月30日中日新聞「大雨セーブ2万トン 若宮大通調節池が初仕事 名古屋市中区の若宮大通地下に建設中の若宮大通調節池が29日夜の雨で雨水を貯留。今年度末の完成予定を前に稼働を始める。千種・東・中区・昭和の4区の雨水は新堀川を通じて排出されるが、市街化の進展とともに新堀川の排出能力をオーバーする雨水が同川に流れこんで水位が上昇、昭和区高辻を中心に市道東郊線では再三冠水が起きている。雨水が一挙に新堀川に流入しないように一時貯留するのが目的——中略——29日夜午後9時30分から約30分雨が降り約2万トンが同調節池にたまり新堀川の水位の上昇を食いとめた。」

調査3 オ. 小さな池をたくさんつくり雨水をためる。

- 図4・5をOHPで提示。

図4では下水管工事はわかるが雨水滞水池に関係した工事とは考えられないので、図5を提示する。

- 資料①で高辻の位置を確認し、この一帯が浸水をよくする所で、昭和58年9月の名古屋市東部豪雨の時は、高辻交差点で1m以上の冠水があったことを説明する。

- 高辻雨水滞水池がつくられた場所は、以前市電の車庫であった高辻交差点の東南の所で、現在高層住宅の南の地下にある。規模は若宮大通調節池の約1/3の3万 m^3 の貯水が

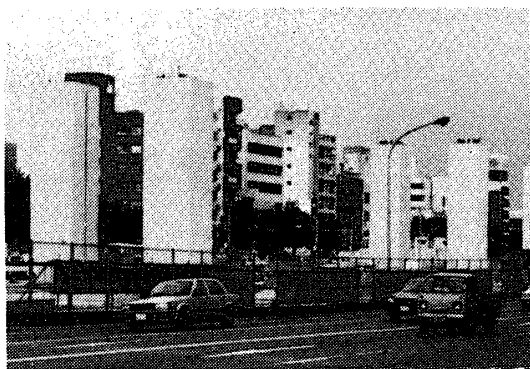


図2 若宮大通調節池の工事

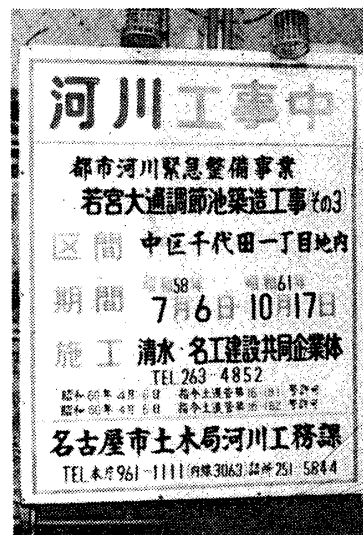


図3 若宮大通調節池の
工事案内板

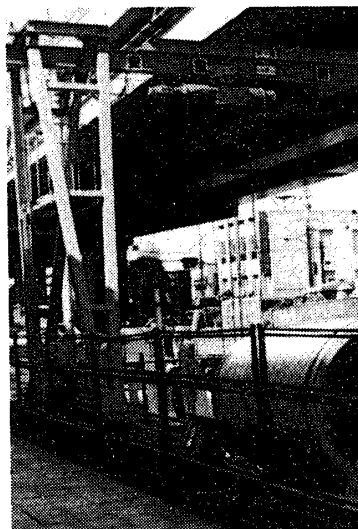


図4 高辻雨水滞水池流入管
の工事



図5 高辻雨水滞水池
流入管工事の案内板

できる。

昭和61年度中に完成の予定で、完成すれば高辻交差点一帯の浸水が減少することになる。
○この工事は名古屋市が中心となって進めている。

ま と め

- 各班毎に三つの調査についてまとめさせ、その発表から地域の人々の生活の安全のために、市・県・国が協力し多額の費用を使い計画的に仕事を進めていることが把握されたか確かめる。
- 現在雨水流出抑制のために、滞水池などの建設以外にも透水性の舗装や浸透ます設置など研究が進められていることにもふれる。

お わ り に

都市水害は、伊勢湾台風や長崎水害のような大被害や恐ろしさが無いために、あまり注目されないが、過密都市では毎年のようにどこかで氾濫や浸水があり、悩まされているのである。行政もこれらの浸水を防ぐための対策を立て地道に工事を進め、人々の安全な生活のために努力していることを、新堀川の水害対策から理解させたく、この小単元の展開を考えたものである。

いまひとつ、都市水害は一般的には人的被害は少ないが、時間雨量50mmを越えると思ってもかけない場所で被害が起るのである。昭和58年9月28日の台風10号に伴う集中豪雨が名古屋市の東部を襲った際、通学路で下校途中の小中学生が濁流に吞まれて水死した例がある。

都市は雨に弱い。よく言われることばであるが、これを返上すべく名古屋市では時間雨量50mmに耐え得る街にすべく努力し、成果も少しずつあがっている。しかし、現実には時間雨量50mmを越える場合がある。この場合は都市というまでもなく、どこにいても危険であることを銘記して指導に対処すべきである。

文 献

- 1) 高橋 裕:水と人間の文化史, 5～7, 日本放送出版協会 (1985)
- 2) 高橋 裕:国土の変貌と水害, 44～47, 岩波書店 (1971)
- 3) 宮村 忠:水害, 210～211, 中央公論社 (1985)
- 4) 名古屋市役所:名古屋史要, 102～107, 名古屋市役所 (1910)
- 5) 名古屋土木局河川計画課:名古屋の河川, 17, 名古屋市土木局 (1980)
- 6) 名古屋下水道局調査課:名古屋の下水道, 10～11, 名古屋市水道局 (1985)