

弘前市における水害予防対策

相 馬 武 志

1. はじめに

弘前市では過去に水害が多く、特に昭和52年8月は被害が大きかった（表1）。こうした水害等の自然災害に対応するため「弘前市地域防災計画」が昭和44年5月に作成されている。この中で河川改修と、避難に関する広報活動は、住民にとって最も関心がある。河川改修が進めば洪水の危険性は少なくなり、万一洪水が起きても的確な避難行動をとることができれば、住民の安全性は確保される。

そこで本稿では、弘前市における河川改修の変遷と、広報活動がどれだけ住民に行き届いているか、つまり弘前市における水害予防対策について明らかにし、住民の安全性について考察

表1 弘前市における水害の歴史

| 年 号 | 西 暦 | 水 害 記 録 |
|-------|-------|--|
| 昭和45年 | 1970年 | 8月17日～18日、津軽地方に大雨。家屋浸水、その他道路、水路の決壊の被害。 |
| 昭和47年 | 1972年 | 8月18日～20日、大雨。総雨量175mm。家屋浸水、田畑冠水などの被害。 |
| 昭和48年 | 1973年 | 8月27日強雨、床上、床下浸水36戸。 |
| 昭和49年 | 1974年 | 4月5日、融雪洪水。 |
| 昭和50年 | 1975年 | 8月5日～6日、津軽中部地方に豪雨。各方面に大被害。 8月20日、台風5号の影響で津軽地方南部に集中的な豪雨。平川、浅瀬石川、土淵川など各河川が氾濫し、6日の水害に引続き大被害発生。 |
| 昭和52年 | 1977年 | 8月4日夜半から243mmと記録的な豪雨で、岩木川、平川、土淵川など各河川が氾濫し大被害発生。死者9名が出るなど、各方面で大惨事。 |
| 昭和56年 | 1981年 | 8月21日、目屋ダム上流域に局地的に集中豪雨。それによる浸水被害。 |
| 平成2年 | 1990年 | 9月19日、台風19号による岩木川上流に100mmを越す豪雨、特に弥生で177mmを記録。家屋及び農作物に大きな被害。 |
| 平成9年 | 1997年 | 5月7日～8日、岩木川上流域及び平川上流域に100mmを越す豪雨、特に目屋で118mmを記録。また融雪期と重なり上岩木橋地点で水位43.71mと観測以来最高を記録。 |

青森工事事務所「津軽平野と岩木川のあゆみ」より作成

する。

2. 研究対象地域と河川

研究対象地域である弘前市は、図1に示している。また、研究対象河川は、図1の①から⑨の準用河川及び⑩土淵川とする。

3. 河川改修の変遷と効果

(1) 河川改修の変遷

弘前市地域防災計画作成後の各河川改修の変遷を表2に示している。

⑩土淵川については、河川改修の内容とあわせて後述する。

河川改修の変遷を見ると、弘前市地域防災計画作成後、水害はあったが、①長四郎川以外の河川は、昭和52年以降に河川改修が行われている。これは昭和52年の災害が過去に例のないほどの大災害であったことと、流域の市街地化に伴い、住環境と調和の取れた河川改修が本格的に見直されてきたからである。

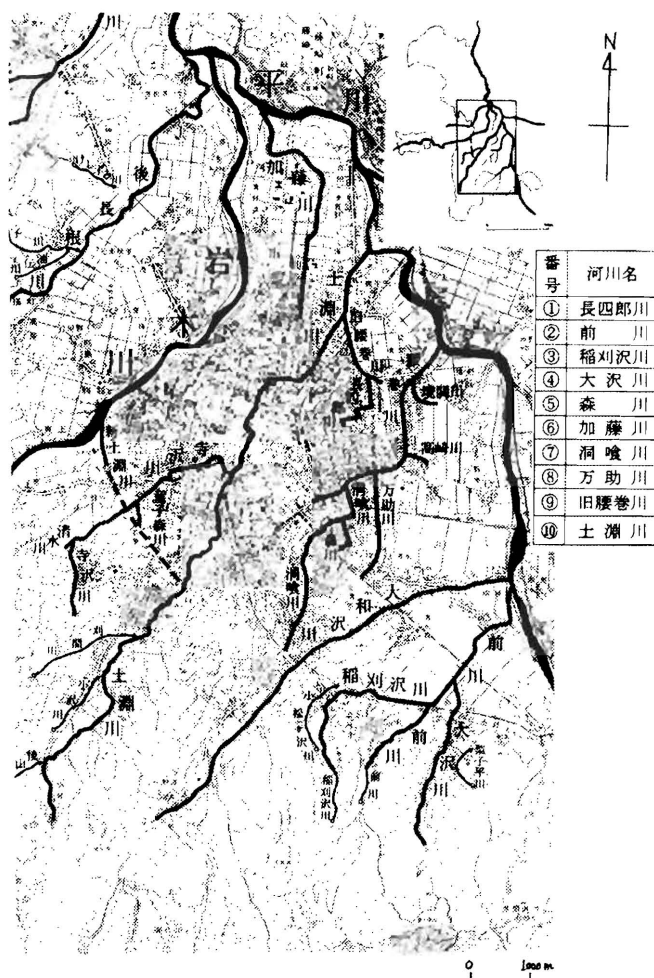


図1 研究対象地域と河川

「弘前市管内図（河川図）」より作成

表2 河川改修の変遷

| 番 号 | 河川名 | 改修年度 | 改修状況 |
|-----|-------|------------|-------------------|
| ① | 長四郎川 | S.50以前 | 完 成 |
| ② | 前 川 | S.52～ S.57 | |
| ③ | 稲刈沢川 | | |
| ④ | 大 沢 川 | | |
| ⑤ | 森 川 | S.55～ H.2 | |
| ⑥ | 加 藤 川 | S.57～ H.6 | 継続中 (予定通り完成予定) |
| ⑦ | 洞 喰 川 | H.1 ～ H.12 | |
| ⑧ | 万 助 川 | H.1 ～ H.13 | |
| ⑨ | 旧腰巻川 | H.7 ～ | 休工中 |

弘前市「準用河川改修事業全体設計概要」より作成

(2) 河川改修の内容

河川改修内容は、①長四郎川②前川⑤森川については資料がないためわからなかった。

完成している③稲刈沢川④大沢川⑥加藤川は、治水安全度を高めるための河積の拡大と蛇行修正が行われた。次に、継続中の河川改修内容について述べていく。

⑦洞喰川は、2ヶ所の仕切堤を設け3ヶ所の貯留池にし、堤内の整備が行われている。改修状況は、9割ほど完成、平成12年完成予定である。

⑧万助川は、市街地化が著しいことから、現在は一級河川へ格上げされており、治水安全度を図るため、適切な河川環境の保全と整備が行われている。改修状況は、予定整備延長1570mのうち約300m、予定橋梁9橋のうち7橋が完成している。予定通り平成13年完成予定である。

⑨旧腰巻川は、一定計画に基づく改修工事は実施されたことはなく、他の河川に比べて著しく治水安全度が低い状況である。そこで、河川改修の必要に迫られているが、現在は休工中であり、再開のめども立っていない。

⑩土淵川には、昭和53年より本川上流域を切り替え、支川寺沢川上流域を合流させ、河川トンネルを施工し、開水路で岩木川に至る放水路事業が、青森県弘前土木事務所により着手され、昭和57年に完成している。河川改修以外の水害予防として、雨水貯留施設が設置されている。設置位置は図2、貯留容量等は表3に示している。雨水貯留施設は、貯留池としてだけではなく、運動場や公園など多目的利用ができ、水害予防だけではなく、周辺の住環境と調和のとれた施設として大変有効な施設である。

(3) 河川改修後の強度と効果

河川改修後の強度と効果については、表4に示している。①長四郎川②前川⑤森川⑩土淵川の一部については、資料がないためにわ

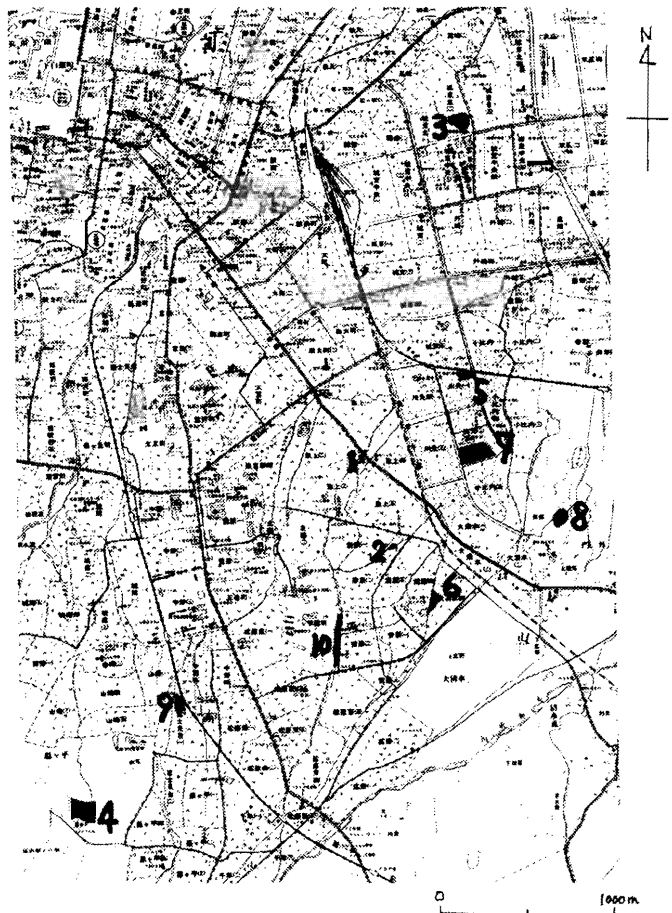


図2 雨水貯留施設位置図

「弘前市役所土木課河川係資料」より作成

表3 弘前市雨水貯留施設一覧表

| | | | | | |
|-------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 施設名称 | 1 五十嵐 | 2 釜 堤 | 3 長四郎 | 4 南中学校 | 5 小比内 |
| 施工年度 | S.55 | S.56 | S.55～S.57 | S.56～S.58 | S.58～S.60 |
| 貯留面積 | 2005m ² | 973m ² | 9385m ² | 12222m ² | 2914m ² |
| 貯留容積 | 1408m ³ | 1938m ³ | 9629m ³ | 2085m ³ | 7308m ³ |
| 貯留水深 | 0.85m | 1.99m | 1.5m | 0.166m | 2.75m |
| 計画雨量 | 44.mm/h | 44.4mm/h | 44.4mm/h | 56.4mm/h | 44.mm/h |
| 多目的利用 | 児童公園 | 運動場 | 公園運動場 | 校庭 | 無 |
| 施設名称 | 6 安 原 | 7 第五中学校 | 8 万 助 | 9 富士見台 | 10 洞 喰 |
| 施工年度 | S.61 | S.61～S.62 | S.63～H.5 | 資料なし | H.1～H.10 |
| 貯留面積 | 3983m ² | 18342m ² | 7650m ² | | 9360m ² |
| 貯留容量 | 8722m ³ | 1878m ³ | 19980m ³ | | 22030m ³ |
| 貯留水深 | 3.0m | 0.1m | 3.7m | | — |
| 計画雨量 | 44.mm/h | 44.4mm/h | 44.4mm/h | | 44.4mm/h |
| 多目的利用 | 運動場 | 校 庭 | 運動施設 休憩施設 | | 運動施設 休憩施設 |

弘前市役所土木課河川係資料より作成

からなかった。

表4で、60分雨量強度とは、60分の雨量を基準にその強度を示したものである。確率とは、何年に一度の大雨に耐えることができるかの確率である。この確率は、過去の降水量から統計を取り出した値で、30分の1、10分の1のいずれかに設定する。よって、確率が10分の1ということは、10年に一度の雨に耐えられる。実績最大とは、これまでの記録的な降水量に耐えることができる。

表4から、雨量強度を見ても確率は低く、雨量強度以下の降水量であれば、各河川流域の住民の安全性は確保されていると言える。よって、現在事業継続中の⑦洞喰川⑧万助川⑨旧腰巻川の早期完成が待たれる。

表4 改修後の強度と効果

| 番 号 | 河 川 名 | 雨量強度 | | 改 修 効 果 | | | |
|-----|-------|-----------------|----------|----------------|-------------|--------|------------|
| | | 60分雨量 強度(mm) | 確率 | 氾濫防止 面積(ha) | 農耕地 (ha) | 宅地(ha) | 家 屋 (戸) |
| ① | 長四郎川 | 資 料 な し | | | | | |
| ② | 前 川 | 資 料 な し | | | | | |
| ③ | 稲刈沢川 | 49 | 1/30 | 224 | 213 | 11 | 100 |
| ④ | 大 沢 川 | 49 | 1/30 | 247 | 220 | 27 | 170 |
| ⑤ | 森 川 | 資 料 な し | | | | | |
| ⑥ | 加 藤 川 | 61.4 | 1/30 | 420 | 220 | 140 | 2100 |
| ⑦ | 洞 喰 川 | 44.4 | 1/10 | 50 | 5 | 10 | 500 |
| ⑧ | 万 助 川 | 44.4 | 1/10 | 70 | 50 | 資料なし | 193 |
| ⑨ | 旧腰巻川 | 44.4 | 1/10 | 20 | 2 | 18 | 500 |
| ⑩ | 土 淵 川 | 63 | 実績 最大 | — | — | — | — |

弘前市「準用河川改修事業全体設計概要」より作成

4. 広報活動と住民の意識と対策

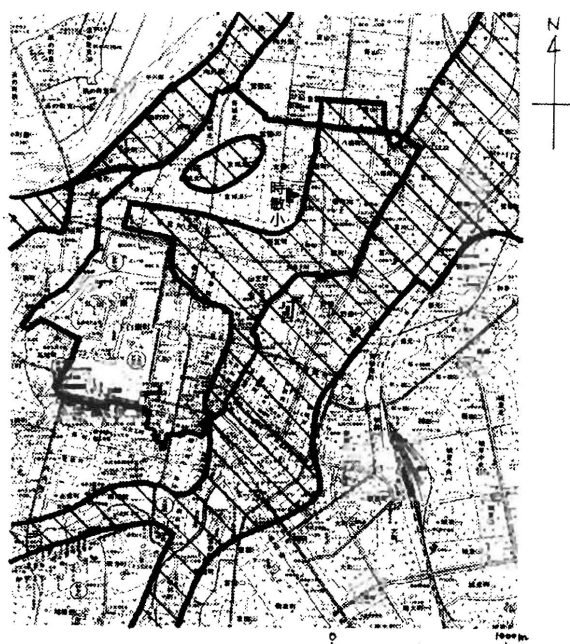
(1) 広報活動の内容

前述のように、河川改修の結果から見ると洪水の可能性は低くなったといえる。しかし、洪水がまったくないとはいえない。そこで、弘前市地域防災計画により、住民が的確な避難行動をとることができるように、広報活動を実施している。

具体的な広報活動の内容は、年一回、8月30日から9月5日の防災週間と9月1日の防災の日に先立ち、「広報ひろさき」において「災害特集」を組んでの呼びかけ。また、平成10年3月には「ハザードマップ」を作成し各家庭へ配布された。

(2) 水害に対する住民の意識と対策

前述のような広報活動は、どれほど住民に行き届いているのかを明らかにするために、水害に対する住民の意識と対策についてアンケート調査を行った。



□ 学区

○ 過去の洪水での浸水範囲

図3 アンケート調査の対象地域
「弘前市岩木川流域洪水避難地図
(洪水ハザードマップ)」より作成

表5 水害に対する住民の意識と対策

対象人数96人、回収枚数45枚、回収率46.9%

| | | |
|--|---------------|-----------------|
| I. 自分の住んでいる所は過去に水害があったかどうか知っていますか。 | | |
| ・知っている | 22人 | ・知らない 23人 |
| II. 自分の住んでいる所は今後水害の危険性はあると思いますか。 | | |
| ・あると思う | 20人 | ・ないと思う 19人 |
| | | ・分からない 6人 |
| III. 自分の住んでいる地域の避難場所を知っていますか。 | | |
| ・知っている | 30人 | ・知らない 15人 |
| IV. 弘前市で発行している「ハザードマップ」「広報ひろさきの災害特集」を知っていますか。 | | |
| ・どちらも知っている | 8人 | ・どちらも知らない 22人 |
| ・どちらかは知っている | 15人 | |
| | (・ハザードマップ 14人 | ・広報ひろさき災害特集 1人) |
| V. 弘前市が行っている住民に対する水害予防体制、主に広報活動による呼びかけは現状で充分だと思いますか。 | | |
| ・充分だと思う | 8人 | ・充分だと思わない 28人 |
| | | ・無回答 9人 |
| VI. 今までの自分の水害に対する意識と対策は充分であると思いますか。 | | |
| ・充分だと思う | 8人 | ・充分だと思わない 32人 |
| | | ・無回答 5人 |

「アンケート調査」より作成

(i) アンケート調査の対象地域と方法

対象地域は（図3）弘前市立時敏小学校学区とした。

同校は、過去の洪水の浸水範囲とそうでない範囲の両方があり、また、岩木川と土淵川に挟まれた地区であるため、水害の危険性が高い地域であると思われる。対象者は、同校第四学年児童の父母96名。アンケート内容をまとめた結果は表5に示している。（ii）水害に対する住民の意識と対策

〔Ⅰ〕知っているとは回答した人の中で、実際に水害を経験した人は10人で、ハザードマップで確認した人はいなかった。また、過去に水害はなかったと回答した人のうち1人はハザードマップで確認している。

〔Ⅱ〕あるとないと回答数に大差はないが、どちらの意見も曖昧で、水害に対する意識が低いということがわかった。

〔Ⅲ〕避難場所は比較的住民に行き届いていることがわかった。この理由として、時敏小学校の近くに避難場所を示す看板があり、看板を見て知っている人が多かった。広報ひろさき、ハザードマップで知った人はほとんどいなかった。

〔Ⅳ〕ハザードマップは平成10年3月に配布されたために、印象に残っている人が多かった。しかし、どちらも知らない人が半数近くと多く、特に広報ひろさきの災害特集を知っている人は少なかった。

〔Ⅴ〕充分だと思わないと回答した人の意見として、「配布しただけでは理解しづらい」という意見が多かった。つまり、ハザードマップの正しい使い方、見方がわからない人が多いことがわかった。その他、「もっとテレビのCMや新聞で呼びかけて欲しい」という意見が多かった。また、充分であると回答した人の意見として「行政側にも限界はある。個人の心がけ次第。住民の意識に問題がある」という意見があった。

〔Ⅵ〕ほぼ全員がまったく対策はしていないことがわかった。この理由として、Ⅱの結果からもわかるように、住民の水害に対する意識が低いためであると考えられる。

以上、アンケートの結果から、弘前市の広報活動は、住民に充分に行き届いていないことが明らかになった。しかし、内容は非常に充実しているため、住民の意識が高まれば、有効な水害予防対策になるとと思われる。

5. まとめ

以上のように、弘前市における水害予防対策の主な内容である河川改修と、広報活動について明らかにしてきた。

河川改修については河川改修後、治水安全度は高められた。よって、河川改修継続中の河川

の早期完成が待たれる。また、雨水貯留施設の設置は今後増えていくと予想される。

広報活動については、広報活動が住民に充分行き届いていないこと、住民の水害に対する意識の低さ、住民の対策がほとんど取られていないことが明らかになった。よって、より良い広報活動の見直しと、住民が水害に対する意識を高める必要がある。そして、行政側と住民側が協力し合って初めて安全性が確保できると思われる。

《謝辞》

本稿を作成するにあたり、ご指導下さった水野先生、後藤先生、資料を提供して下さった弘前市役所土木課河川係、企画課防災担当の方々、またアンケート調査にご協力下さった時敏小学校の先生方、ならびに父母の方々に厚く御礼申し上げます。

《参考文献》

浅利善仁（1997）：岩木川流域における洪水対策，弘大地理，33，9～16

大柳美樹（1994）：岩木川中流域における地形と洪水の関係について，弘大地理，30，3～9

青森工事事務所（1999）：津軽平野と岩木川のあゆみ—岩木川治水史—，169～172

東北地方建設局河川部河川計画課・財団法人河川情報センター（1999）：

洪水ハザードマップ—平常時の災害意識向上、水害時の避難誘導

高橋 博・木下武雄・植原茂次・藤田寿雄・小松章一・山口高志（1987）：

豪雨・洪水防災，白亜書房，407ページ

弘前市防災会議（1999）：弘前市地域防災計画

森 純子（1997）：名取・岩沼地区の中小河川が抱える諸問題と今後の展望—昭和61年、平成6年の災害を経て—，弘大地理，33，50～57