

## 水問題の現場から…

前 133 号に引き続き、耐越水堤防の復活を願っておられる石崎勝義さんによるアーマー・レビー工法の解説になります。石崎さんは、今号の執筆にあたり実際にアーマー・レビー工法が実施された加古川(兵庫県)まで行かれ、旧知の専門家とともに現地を視察。私たちのために書き下ろしてくださいました。

### 加古川堤防強化(アーマー・レビー)は健在だった 石崎勝義(旧建設省土木研究所次長、茨城の会会員)

#### 1 堤防強化の現場を見てきた

前号では会計検査院の指摘で明らかになった堤防の弱点を補う方法としてアーマー・レビー工法による欠陥箇所の堤防強化を提案しました。 図1 加古川下流部の俯瞰

アーマー・レビーの施工例として、ほぼ 30 年前に実施されたという加古川の事例を土木研究所の報告書に基づいて説明しました。書きながら、いくつか知りたいことが出てきて是非現場をみたいと思うようになりました。

幸い堤防の専門家である宇野尚雄先生が国土交通省近畿地方整備局に相談してください。本局や姫路河川事務所の皆様が二人を案内してくださることとなり 3 月 13 日午後加古川の現地を調査してきました。

その結果ですが、加古川・高砂両市の市街地を控えた堤防 7.2 キロにわたって本格的な堤防強化が実施されたことが確認されました。

この間、加古川は多くの洪水に見舞われました。堤防を越える出水こそありませんでしたが平成 16 年の出水は計画洪水位を超え流量は整備計画流量 5700 トン/秒を超える大洪水でした。

しかし堤防の被災は皆無で対策工事や補修はなかったそうです。

#### 2 なぜ加古川で堤防強化アーマー・レビーが実施されたか

加古川でアーマー・レビーによる堤防強



図 2



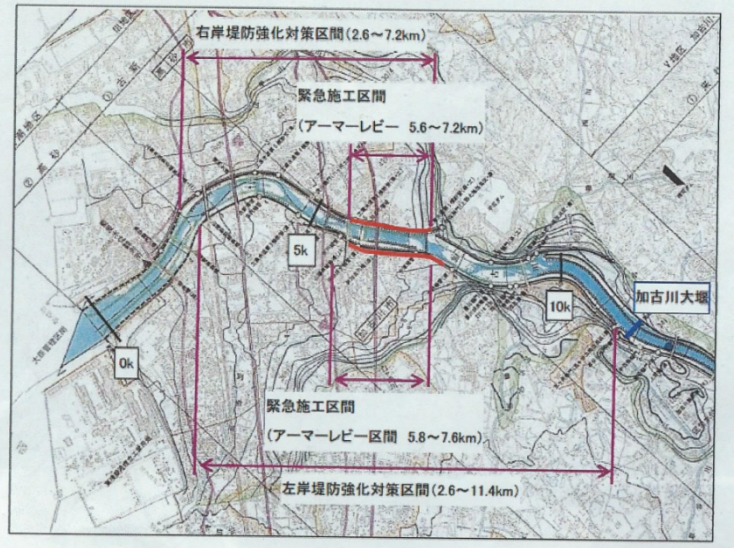
化がおこなわれた契機としては

- ① 1983 (昭和 58) 年、台風 10 号により下流部 (市街地) の堤防のいたるところで漏水・法崩れ(堤防の傾斜部分=法面が崩れる)が発生したこと、
  - ②すぐ上流で加古川大堰が建設された
  - ③上流部で改修が進み下流部の安全率が相対的に低下したこと、
- 等の理由で下流部の治水安全度の向上が喫緊の課題となっていました。

しかし下流部は橋梁や堰 (せき) などの横断構造物が多数存在し流下能力の向上を図るには多大な時間と費用が生じます。特に J R 山陽本線の橋梁は橋脚の根入れが浅く掘削による河積確保も不可能でした。よって橋梁の架け替えや掘削が実施可能となる時期までの暫定措置として緊急的に実施されました。

図 3

●加古川位置図と施工断面図



### 3 堤防強化の検討委員会

堤防強化の検討にあたっては耐浸透及び対越水の模型実験を行ったうえで昭和 61 (1986) 年に「加古川堤防強化対策検討委員会」を設置しました。

素晴らしい人達が網羅されていますので少し紹介します。

委員長の山村和也さんは土木研究所出身の方で堤防を含めた土質工学の専門家です。

土木研究所の福岡所長がのちにアーマーレビーと呼ばれる堤防強化の開発研究を提案した時、最初に加わったメンバー 3 人のうちのひとりです。久楽 (くたら) 勝行さんはその部下です。(故人)

事務局の中島秀雄さんはコンサルタント (応用地質 (株)) の方ですが、堤防設計に関してはすでに建設省の知恵袋となっていました。私も木曾川の堤防沈下問題でお世話になりました。

余談ですが、この後 2000 年建設省はアーマーレビーを発展させてフロンティア堤防事業を全国で展開します。

#### ・委員名簿

委員	役職
○山本和也	日本大学生産工学教授
村本嘉雄	京都大学防災研究所教授
山口嘉之	建設省河川局治水課流域治水調査官
橋本宏	建設省土木研究所河川部長
山口一弘	建設省近畿地方建設局河川部長

○委員長

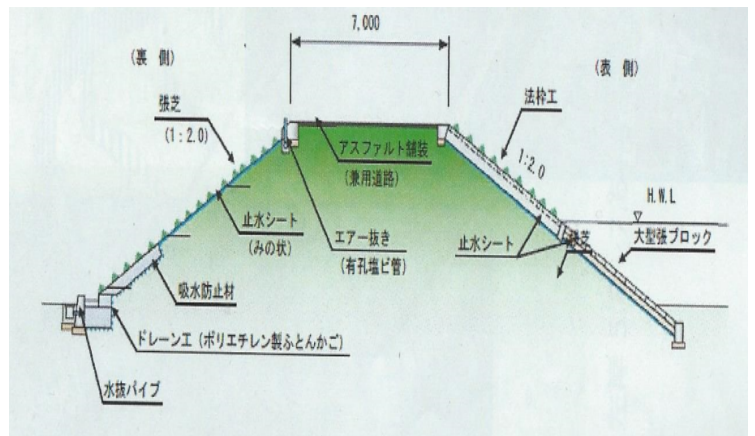
#### ・幹事名簿

幹事	役職
吉川勝秀	建設省河川局治水課長補佐
○久楽勝行	建設省土木研究所機械施工部土質研究室長
福岡捷二	建設省土木研究所河川部河川研究室長
吉岡淳	建設省土木研究所機械施工部土質研究員
藤田光一	建設省土木研究所河川部河川研究員
宮本博司	建設省近畿地方建設局河川部河川計画課長
鈴木藤一郎	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所長

○幹事長

#### ・事務局名簿

事務局	役職
石井啓一	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所調査第一課長
水谷隆	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所工務第一課長
森川幹夫	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所調査第一課計画第一係長
中島秀雄	応用地質株式会社技師長室技師長
堀越信雄	応用地質株式会社関西事業本部土質技術課長
池田善幸	応用地質株式会社関西事業本部神戸支店bん技術科主査



しかし 2 年後の 2002 年に堤防強化事業は川辺川ダム建設に差しさわりのあると考えて強引にこの事業を中止してしまいます。

その翌年中島さんは著書「図説河川堤防」（技報堂出版）の中でアーマー・レビーにケチをつけようとしています。しかし大した理由も見つけれないので「アーマー・レビーという名前が誤解を招く。すなわち鎧（アーマー）という言葉から河川が軍事拠点だという印象を与える」という主張をされます。その中島さんもすでに鬼籍に入っております。

幹事の吉川勝秀さんは治水課長補佐として参加しています。吉川さんは建設省を辞めるにあたって天下りを良しとせず日大教授を選択しました。たくさんの著書を著しましたが亡くなる直前に出版された「河川堤防学—新しい河川工学」（技報堂出版）はアーマー・レビーのことを好意的に書いています。副題にあるようにアーマー・レビーが新しい河川工学を開くという考えを予感したのではないかと思います。

藤田光一さんは現役の国土総技術政策研究所の所長です。河川工学が専門です。アーマー・レビー研究にはご自身が直接担当され大型の水理実験を通して洪水時に現れる現象をよく把握されアーマー・レビー研究を成功に導かれました。幻の「河川堤防設計指針第3稿」の第3章「越水にたいする難破堤堤防の設計」の執筆も藤田さんが中心ではないかと推察します。

#### 4 加古川が貢献したアーマー・レビー

加古川の堤防強化では裏法尻にドレーン工と吸出し防止材が施工されています。

土木研究所で開発されたそれまでのアーマー・レビーでは裏法尻の洗堀防止対策の必要を指摘していましたが具体的な提案はありません。

なぜ加古川で本格的なドレーンが加わったのでしょうか。

図一4 は加古川の治水地形分類図です。堤防強化区間は自然堤防（微高地）に分類されて

います。旧河道が堤防付近にも見られ

洪水時には地盤を通じたの河川からの浸透が心配されるところです。

裏法尻のドレーン工と吸出し防止剤は①越流水からの保護と②河川からの浸透による決壊防止の二つの意味をもっています。

この考えはアーマー・レビー工法に取り入れられるとともに 2000 年から始まるフロンティア堤防事業の骨格を形成することになります。



図 4

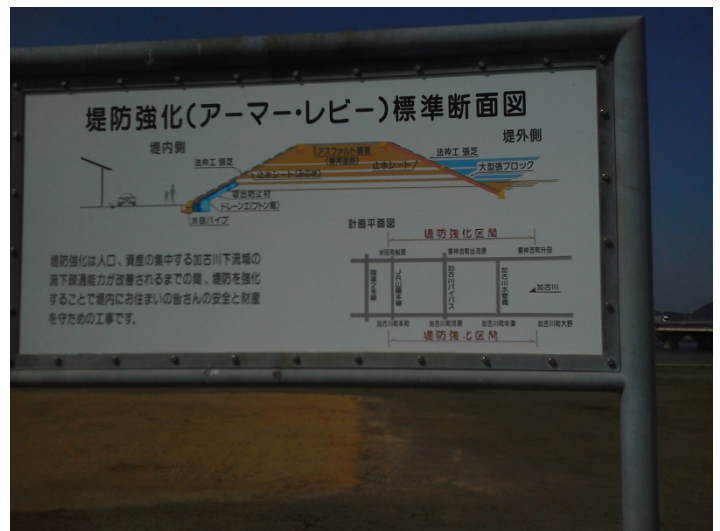


## 5 アーマー・レビーは公開されていた

加古川に出かける前に心配したことは  
もしやアーマー・レビーが隠されていて外  
見上わからなくなっているのではないかと  
いう危惧です。

鬼怒川河川事務所某所長は住民からの  
「復旧は決壊しない堤防アーマー・レビー  
を検討してほしい」という要望に対し「壊  
れない堤防などない。神話だ。」と言い切り  
ました。難破堤堤防の設計法を記述した「河  
川堤防設計指針」は全て廃棄されていて国  
交省の人は誰も持っていません。局長です  
ら「見たことがない」というのです。

しかし近畿地方整備局の若い技術者の方  
が案内して下さった最初の場所には案内表示板がありました。写真のように堂々とアーマー・  
レビーと書かれています。「アーマー・レビーは生きています。」と実感しました。



## 6 これからの治水

3月に「河川工学者三代は川をどう見てきたのか…安芸 皎一、高橋裕、大熊孝と近代河川行政150年、」(農文協)が発刊されました。著者の篠原 修さんはデザインなどの分野で実績のある東大名誉教授です。

一読して驚いたのはわかり易い語り口です。三人の碩学の口を借りて 主に戦後の行政の変遷を語っていますが具体的な材料をふんだんに紹介しています。わたしが知らなかったこともたくさんありますが一番大きい驚きは 越水氾濫を許す治水方式の提案が大蔵省からあったという事実です。1995年に出版された鹿野義夫編「公共事業―戦後の予算と事業の全貌」では大蔵省主計局が戦後の建設省河川局の治水行政を正面切って批判しているそうです。

具体的には堤防が越流させない高水は10年に1度から20年に1度程度の確率としそれ以上は越流させて遊水地で対処するという方式です。

この時期は建設省が壊滅的な水害を防ぐための方策を真剣に考えて遂にフロンティア堤防事業を開始する時期と重なります。しかし建設省はダム建設の障害になるのを恐れてフロンティア事業の発足2年後、生まれて間もない赤子を殺すごとく廃止に追い込んでしまうのです。

著者の篠原修さんは随所で自身の見解を述べていますが 耐越水堤防についても大熊孝氏・今本博健氏を引き合いに出して何度もその必要性を強調しています。素直に共感できます。

## おわりに

アーマー・レビーは今の国土交通省の計画からは意図的に外されているように見えますが現実には 全国10ヶ所以上で建設され、機能し住民の安全を守っているのです。一例を加古川で確認いたしました。耐越水堤防(アーマー・レビー)は洪水対策の切り札だと思います。

住民・市民のみなさんの声が大きくなってで1日も早く復活することを希望します。

**ハツ場ダムをストップさせる茨城の会 代表:濱田篤信 船津寛**  
**事務局:神原禮二 〒302-0023 取手市白山1-8-5 携帯:090-4527-7768**