

## 富士川水系御勅使川における歴史的砂防施設\*

Study on Historical Erosion Control Institutions in Midai River of Fujikawa River Basin

小川紀一郎\*\*

By Kiichiro OGAWA

要旨：御勅使川は古来より土砂流出がおびただしく、釜無川ならびに富士川の治水を行う上で多くの困難を与えていた。近代砂防として1916（大正5）年より内務省直轄砂防事業が開始され、芦安堰堤が1918（大正7）年に我が国最初のコンクリート重力式砂防堰堤として完成した。その任にあたっていたのが蒲孚である。蒲の論文により御勅使川の砂防事業の多くは整理されているが、近年の蒲氏の親族の方々からの新情報も含めて砂防に対する蒲孚の関わり方の一部を紹介する。

### 1. わが国近代砂防工事の礎を築いた男、蒲<sup>かばまこと</sup>孚

ここは東京都中野区の願正寺。ひっそりとした都会の寺院に眠る一人の治水砂防技術者がいる。わが国の大正から昭和時代の治水砂防を築き上げた巨匠、蒲孚である。蒲は1888（明治21）年2月17日に東京に生まれ、東京帝国大学農科大学林学科を卒業後1914（大正3）年同工科大学土木工学科を卒業した。蒲は農商務省山林局に入った後、1917（大正6）年内務省東京土木出張所に転じ、翌年内務技師となった（藤井、2004）。ここで蒲は日光稲荷川に加えて1918（大正7）年5月から1924（大正13）年7月までの6年間御勅使川ならびに日川の砂防工事に情熱をそそぎ、わが国近代工法としてのコンクリート砂防堰堤の礎を築くことになる。

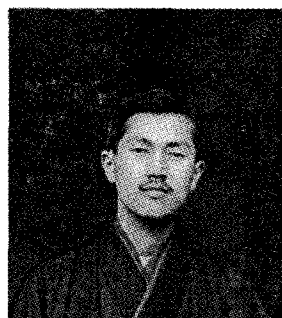


写真-1 内務省入省直前の蒲孚（1915（大正4）年撮影）

### 2. 古来より荒れ狂う川、御勅使川<sup>みだい</sup>

御勅使川は富士川水系釜無川の右支川であり、山梨県南アルプス市を流れる流域面積75km<sup>2</sup>、平均勾配1/13.8（7.2%）の急流荒廃河川である（秦ほか、1983）。本流域

はフォッサマグナ西縁の糸魚川―静岡構造線に近接し、破砕帯が発達しているため、多数の崩壊から生産・流出した土砂によりわが国屈指の広大な扇状地が形成されている。このため御勅使川の土砂・洪水災害の歴史はとても古く、その対策は武田信玄の時代から進められてきた。1882（明治15）年に御勅使川を視察したマルデル等の建言により翌年から内務省直轄砂防工事が実施され、1891（明治24）年までに空石積の堰堤が80基、護岸35箇所以上が施工されたが、度重なる土砂流出によってその多くが破壊された。

1896（明治29）年には釜無川が決壊し、山梨県下で死者33名、負傷者45名、家屋流出500余戸という記録が残っている。御勅使川でもこれにより氾濫し扇状地の村々に大きな被害が発生した。その後、1907（明治40）年、1910（明治43）年の大災害を契機として、1910（明治43）年に臨時治水調査会が設置され、ここで第1期の20河川に御勅使川を含む富士川が選出されて、御勅使川でも内務省直轄砂防事業が開始された（全国治水砂防協会、1981）。

1916（大正5）年11月に御勅使川上流部が砂防指定地に指定され、12月4日に芦安堰堤が起工した。その後1934（昭和9）年2月15日までの約17年の間に11基の砂防堰堤や護岸が施工された（内務省、1934）。1 これらの御勅使川砂防工事を担当した技術者としては蒲の他に南部常次郎、安達辰次郎、荒井三七らの名前が挙げられている（山梨県砂防課、2003）。

\*keywords：歴史的砂防施設、蒲孚、御勅使川

\*\*正会員 博（農） アジア航測株式会社

（〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺1-2-2）

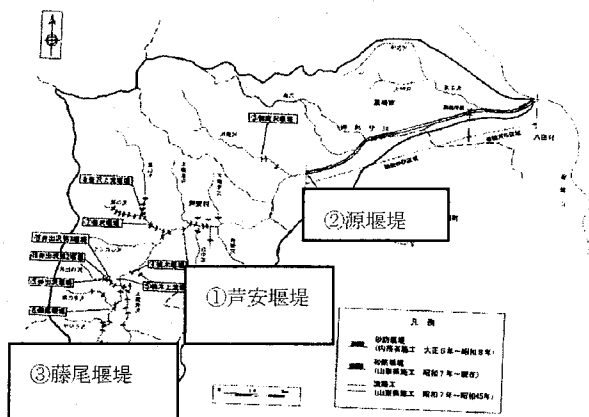


図-1 砂防堰堤設置位置図

### 3. 御勅使川砂防のかなめ、芦安堰堤、源堰堤、藤尾堰堤

御勅使川全流域を完全なる砂防工事を施工するとすれば工費は膨大になるため、今回の工事は差当り喫緊のものに留め、本支川適当の箇所に大堰堤を設置し、多量の流下土砂をかん止するほか、河床及び側岸の侵食を防ぎかつ崩壊の増大を防止するために最小限の砂防施設を計画した（蒲、1928）。堰堤の高さは概ね 10m 程度を標準としたが、兩岸の岩盤が良好の場合はアーチ堰堤を計画し高さも 20m 程度まで高くした。一方、基礎が砂礫の場合は高さは 10m 未満と低くした。堰堤材料としてはわが国の砂防事業で初めてコンクリートを使用し、上下流法面ならびに天端はすべて石張りとして、目地にはモルタルを用い、内部は石を並べてその間をコンクリートで充填したのである。材料の容積比は石材 40%、コンクリート 58%、モルタル 2%を標準とした。築石は付近の河床にある転石のうち大きさ 0.05m<sup>3</sup>前後のものを使用した。中埋石も同様である。砂と砂利との区別は径 5mm 目のふるいを使い、コンクリートの配合は芦安堰堤は 1:2:4 あるいは 1:3:5、源堰堤と藤尾堰堤は 1:3:6 とした。天端の厚さは重要な芦安堰堤で 6.1m、最重要の源堰堤で 4.2m、藤尾堰堤で 2.4m とした。下流側の法勾配は堰堤を越えて落下する転石が法面にあたらない程度に急にし、芦安堰堤で 1:0.1、藤尾堰堤で 1:0.2 とした。しかし、源堰堤は基礎が砂礫のため水叩きに衝撃を与えないようにするため 1:0.5 とした。その結果法面は著しく磨耗された。安定計算は水圧のみの対応とし、合力がミドルサードに入るように上流側の法面勾配を決めた。このときの水の比重は芦安堰堤では 1.5、源堰堤は 1.2、藤尾堰堤は 1.0 を採用した。堰堤の比重はすべて 2.4 を用いた。水通しは比流量を 12m<sup>3</sup>/s とし、十分な余裕をもって設計した。藤尾堰堤の水通し面積が流量に対してとくに大きくなっているのは堰堤の美観その他を勘案したためである。副堰堤の位置は最大流速の時に本堰堤

を越流する水が本副間に落下して相当余裕があるように決め、実用上本堰堤高の約 2 倍とした。

#### 3.1 芦安堰堤

芦安堰堤の設置箇所は、兩岸河床とも堅硬な岩盤からなり、川幅が特に狭く、かつ上流には広い貯砂地を控えている本川第一の好地点である。基礎掘削では地盤が凍結するため苦労したが、その後は順調に施工が進み完成した。ここは兩岸とも堅硬な岩盤であったためアーチ堰堤での嵩上げを実施した。この際、重力堰堤を外れる部分については鉄筋を縦横に補強して安全を図った。これにより、高さは 22.65m にもなり完成当時はわが国最高の堰堤であった。

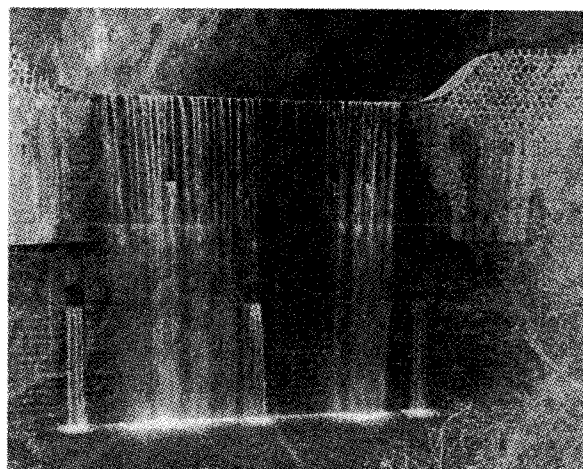


写真-2 芦安堰堤 (1932.11.23、大石博愛撮影)

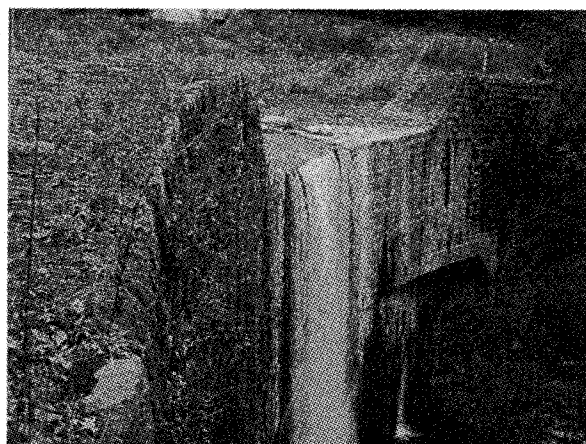


写真-3 現在の芦安堰堤  
(高さ：22.65m、長さ：66.6m（アーチ部）)

#### 3.2 源堰堤

源堰堤の設置箇所は、御勅使川が山間部を離れ平地に移ろうとする、下流部唯一の好地点である。この上流には広大な貯砂地があり、兩岸は岩盤になっているが、基礎は砂礫が厚く堆積していた。このため堰堤は本堰堤、水叩き、副堰堤の三者一体となった構造となり、堂々わが国最大の砂防堰堤（当時）となった。源堰堤が完成してから下流の



写真-4 源堰堤 (1932.11.25、大石博愛撮影)

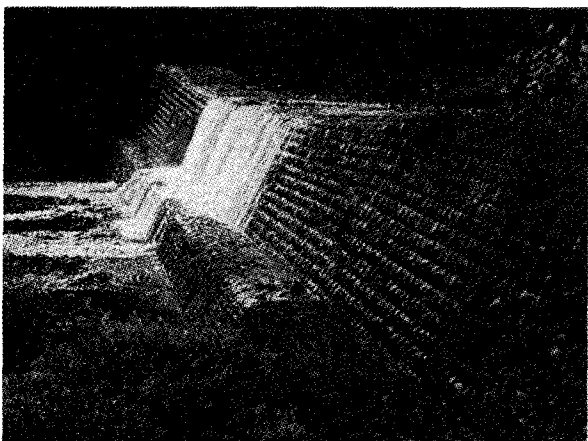


写真-5 現在の源堰堤 (高さ: 8.8m、長さ: 107.3m)  
河床は漸次低下したため、水流が水路内に集り、従来のような乱流、氾濫に苦しめられることはなくなった。

### 3.3 藤尾堰堤

藤尾堰堤の設置箇所は、御勅使川本川の最上流箇所、両岸は岩盤からなり、川幅も狭く上流には広い貯砂地を控えた場所である。本堰堤の水通しは美観その他を勘案して縄弛みと呼ばれる弧状とした。ここは、基礎岩盤の位置も浅く順調に施工は終了した。

御勅使川砂防堰堤の全体工事費のうちセメントの購入費が約5割を占めた。また人肩によるセメントの運搬費も大きく、芦安堰堤では全工事費の7%を占めた。当時は機械力がなく、せいぜいトロッコで石を運ぶくらいでコンクリートは手練りであった。一方、砂防堰堤群が建設された地域は山間地であり、耕地が少ないため農繁期といっても多くの人が工事労働者として集ったため、砂防工事は順調に進捗した。まさに、砂防堰堤工事は「セメント」、「砂、砂利、玉石」、「労力」の3要素から成り立っていた。

### 4. 御勅使川に見せられた男、大石博愛

1932 (昭和7) 年11月に、御勅使川の直轄砂防工事が

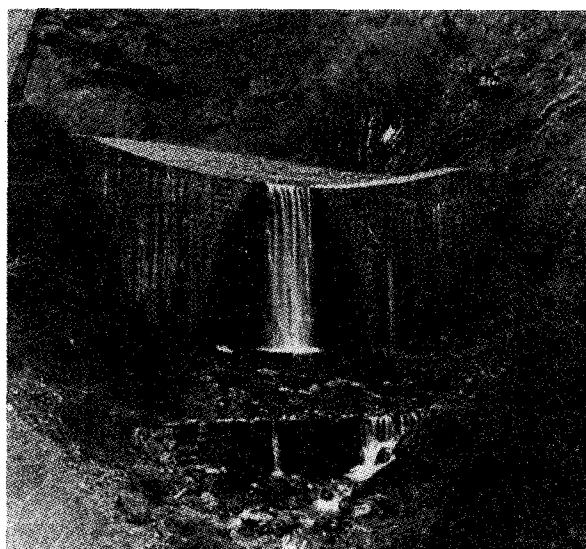


写真-6 藤尾堰堤 (1932.11.22、大石博愛撮影)

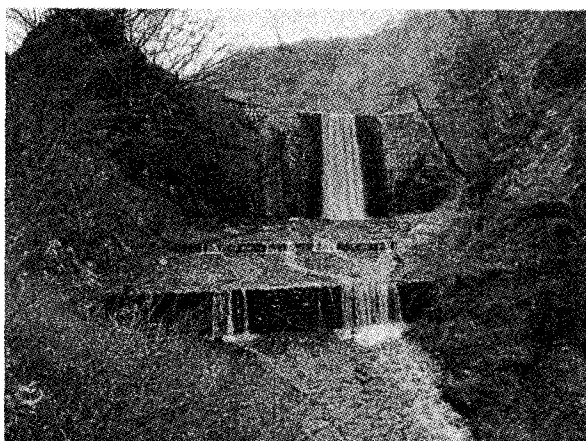


写真-7 現在の藤尾堰堤 (高さ: 11.7m、長さ: 35.6m)

最後の仕上げに向かっている頃、ある若き砂防の学生が当地を訪れ、貴重な当時の写真を残している。その名は大石博愛、京都帝国大学農学部4年生である。彼は卒論で御勅使川を選び、砂防工事の実態をとりまとめ、最後に感想を述べている。そこには空石積工事の弱さと練石積工事の強さを比較し、練石積工事の効果を当を得たるものと評価している。一方、大堰堤主義に対しては成功したとは言いがたしとし、数基の堰堤により階段構造にした方が土砂コントロールに最良と結論付けている。また、源堰堤より下流の河川改修に関しては簡単な蛇籠水制により水路を一定にして、数年間観察した後に適当な工事を施すことが最も実情に即したものと結論づけている (大石、1933)。

### 5. 治水砂防技術者の生涯

蒲はその後1923 (大正12) 年に発生した関東大震災後の丹沢山系における砂防工事を完成させたあと、横浜土木出張所工務部長、新潟土木出張所所長を歴任して1942 (昭和17) 年内務省を退官する。その間蒲は関東、東海、北陸を中心に100基もの砂防堰堤を築造してきた。蒲は、砂

防工事とは土砂生産を抑制し、あるいは土砂流出を防止することを目的とした治水工事として考え、溪流の下流部に位置する好地点に出来るだけ高い砂防堰堤を設置すれば、多量の流出土砂を抑制し数年から数十年で溪流を修復できると主張した。このため、蒲は砂防堰堤の効果を貯砂量の多さで表現し、単位貯砂量あたりの堰堤工費あるいは堰堤の単位立積あたりの貯砂量で砂防事業の効率を説明している（蒲、1942）。これは上流から流出する土砂を抑制することこそ砂防堰堤の治水砂防上最も重要な機能として位置づけたものである。

また、蒲によればすでに砂防堰堤の実績の堆砂勾配は元河床勾配の1/2が平均的なものであるが、上流から流出する土砂量が多ければ元河床勾配にまで堆積するため、砂防堰堤は絶大なる貯砂効果を発揮すると考えていた。さらに、砂防堰堤に大量に堆積した土砂の上に土石流が出てきた場合には、一時的に多量の土砂を貯留して土石流を調節することができることも述べている（蒲、1942）。後の木村構想にも繋がる卓見である。そして、砂防事業はその代表である砂防堰堤に限られたリソースを集中すべきであり、少ない事業費を浪費するのは良くないと自らを強く戒めた。

蒲の生活もこのような理性と倹約を基本とした、まさに「清貧」そのものだったといえる。現在でもご健在のご令嬢の皆さんによれば蒲孚の人間像は以下のとおりである。

- この家は寮みたいな家だとよく母は言っていた。つまり、何の飾り気もない家だった。内装も調度品も質素だった。
- 父の書斎には大きな机があって、その横には書棚があつていっぱい本が置かれていた。しかし、難しい本ばかりだったので、娘たちにはそれらの本が何だかは全くわからなかった。
- 雑誌「科学」を毎月購読して読んでいた。晩年まで欠かさず読んでいたようだ。
- 父は大学を出て今度は東大の法学部に行きたかったようだが、内務省から来いといわれたのでやむなく

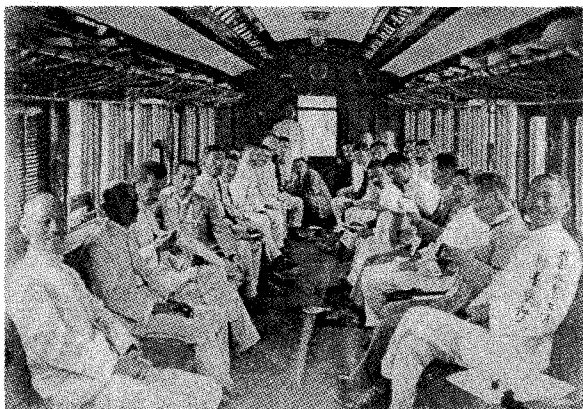


写真-8 蒲孚とそれをとりまくエンジニアたち  
(大正8(1919)年撮影)

内務省に行つたと聞いている。

- 父は無口だったけれども非常に信念が強い人だった。そして、しゃべり始めると面白い人だった。
- 父は山登りを好んだ。尾根道歩きが好きだったようだ。
- 父は花を好んだ。とくに庭のシデコブシが好きだった。父が植えた木である。
- 多くの内務省の仲間たちが家に遊びに来た。中でも辰馬鎌蔵さんとは非常に親しかった。
- また遠藤守一さんもよく家へ遊びに来た。面白い人で、台所まで良く来た。母の作った「かぶらずし」がお目当てのようだった。
- 父の葬儀には久保田豊さんが来てくれた。

蒲式砂防としてわが国の治水砂防計画を体系化した蒲は、1982（昭和57）年の土砂流出に対して御勅使川の砂防堰堤群が見事にその効果を発揮した姿を見届けたのち、1983（昭和58）年3月12日95年間の壮絶な人生を閉じ永い眠りについた。

現在、御勅使川砂防堰堤群のうち芦安堰堤、源堰堤、藤尾堰堤は有形文化財に登録され、地域の財産として生き残っていくこととなった。しかも現役の砂防施設としてである。これら蒲の偉業は今後ともこの地域の人たちの守り神として愛され続けていくことであろう。

本稿の作成にあたり、資料等を提供していただいた蒲氏のご親族の方々、山梨県土木部砂防課ならびに藤井肇男氏のご協力に深謝の意を表します。

#### 参考文献

- 蒲 孚（1928）：富士川流域支川御勅使川砂防工事、土木学会誌、Vol.14、No.3、pp343-375
- 大石博愛（1933）：御勅使川砂防工事ニ就テ、京都帝国大学農学部農林工学教室卒業論文、pp70
- 内務省東京土木出張所（1934）：『富士川流域御勅使川筋砂防工事報告』、pp65
- 蒲 孚（1942）：砂防堰堤の貯砂量に就いて、河川、Vol.1、No.3、pp8-16
- （社）全国治水砂防協会（1981）：『日本砂防史』、石崎書店、pp1368
- 秦耕二、二木弘俊、丸山裕一（1983）：昭和57年台風10号による御勅使川の土砂流出について、昭和58年度砂防学会研究発表会概要集、pp50-51
- 山梨県砂防課、山梨県峡中地域振興局建設部、（財）砂防フロンティア整備推進機構（2003）：芦安堰堤ー日本で最初のコンクリート砂防堰堤ー、pp66
- 藤井肇男（2004）：『土木人物事典』、アテネ書房