石積み堰堤を追いかけて（上）

友松靖夫*

1　32年ぶりの鎧（よろい）堰堤

平成14年１月に国土交通省近畿地方整備局琵琶湖工事事務所より「鎧堰堤保存・活用検討会」の委員の委嘱を受けた。現在の砂防技術者の中で、鎧堰堤を知っている人は数少ないだろうが、明治時代に築造された鎧堰堤を保全し、近代土木遺産・砂防学習の場として活かすための周辺整備をはかるにあたり、各種の検討を行う委員会であった。

筆者は、昭和42年６月から45年３月までの約３年間、琵琶湖工事事務所工事課長として田上（たなかみ）地区や信楽（しがらき）地区の砂防事業に従事していた。当時は、まだまだたくさん残っていた禿赭地の緑化と、施工林地の衰退を防ぐために、保育Ａ工事、保育Ｂ工事を創設して懸命に緑化に取り組んでいる毎日だった。

したがって、鎧堰堤については、上流側に広大な堆砂地が形成されていたこと、下流側にはコンクリートによる新鎧堰堤が竣功していたこと、明治時代には珍しく野面石や割り石を使わず、ほぼ同じ規格の切石を積み上げた階段状の堰堤であったことぐらいの記憶しか残っていなかった。

検討会資料で32年ぶりに鎧堰堤と再会し、あらためていろいろなことを知ると同時に、さまざまな疑問も生じて、その後の２年間、石積み堰堤を追いかけることとなった。

2　英才、田辺義三郎

現在の砂防技術者の中で、田辺義三郎を知っている人はほとんどいない。だが田辺こそ、明治年代における代表的な石積み堰堤で、今なおその機能を維持している鎧堰堤や草津川にある通称オランダ堰堤の設計者である。

内務省大阪土木出張所による「既設砂防工事調査書」（大正15年12月調査）には、次のような記述がある（強調は筆者による）。

田上管内における「特記スベキ著大ナル工事」として「淀川流域内砂防工事ハ主トシテ山腹工事ニシテ特記スベキ工事トシテ別段認メザルモ其ノ形状ヲ異ニスルモノハ、栗太郡下田上村大字羽栗字若女谷ニ現存スル石堰堤ハ明治二十二年田邊技師計画ノ下ニ施行ナシタルモノニシテ通称鎧ダムト名ヅク、其ノ法面ハ七分ノ勾配ニ保チ階段状（原文は「階段上」、筆者訂正）ニ　十一段ヲ積上ゲ直高七米、水通部長九米巾二米　両

写真1-1　鎧堰堤（昭和56年撮影）

*（財）砂防・地すべり技術センター理事長

袖土堰堤　廿二米ノ小堰堤ナルモ　之ニ因テ土砂包容量頗ル多ク全面積一・三四ヘクタールヲ算ス其堰堤直後八十米ハ今尚水深五米アリ」。

また、草津川においては「特記スベキ著大ナル工事」として、次のように記されている。

「別ニ特記スベキ工事ハナシト雖モ当時工法ノ趣ヲ少シク異ニシ且堅牢ナル施工ハ上流部ノ小谷集合地点ニ明治二十一年田邊博士ノ設計ニ基キ拱形ノ石堰堤ニシテ面一尺角長三尺ノ石材ヲ鎧形ニ法面七分ノ勾配ヲ保チツツ十二階段ニ積上ゲテ直高二間馬踏四間　長十五間ノモノヲ築設シ一時流出ノ土砂ヲ擁留セリ」。

田辺義三郎研究の第一人者、村上康蔵氏（滋賀県立大学名誉教授）の文献から略歴を整理すると、表２－１のようになる。

田辺は自費で８年６か月に及ぶドイツ留学をしたが、当時いち早く海外に留学した人たちが他にもいる。

フランス留学の山田寅吉（1867～1876年）、古市公威（1875～1880年）、沖野忠雄（1876～1881年）、アメリカ留学の宮之原誠蔵（期間不明）、イギリス留学の石黒五十二（1878～1883年）等である。この６人は帰国後いずれも内務省に入り、土木事業の指導にあたり、いわば明治という時代を支えた英才たちであった。

田辺の職歴の中にある巡視長は、明治23年には署長に変っている。したがって、現在におきかえれば、田辺の最後の職務は、30歳にして近畿地方整備局長兼関東地方整備局長であったことになる。明治22年３月14日には、時の西村土木局長より、「第一回帝国議会が開催されるにつき、利根川、富士川、天竜川、大井川、淀川、木曽川改修工事に関する説明材料を予め調整しておくよう」第一、第四区土木監督署巡視長、田辺あての照会文も出されている。

当時の日本の代表的河川の総責任者としての彼の活躍の場の広さ、英才だったがゆえに背負わなければならなかった職務の重さが、30歳という若さで早世させた原因だったのかもしれない。

3　鎧堰堤、オランダ堰堤の謎

明治年代には数多くの石積み堰堤が施工されている。その大部分は野面石や雑割石を使用したものであるが、この鎧堰堤と通称オランダ堰堤は、ほぼ同一規格の切石を階段状に積み上げた堰堤である。また、当時としてははじめてのタイプの堰堤である。そのため、別々の工営所から提出されている前述の内務省の調査書においても、「其ノ形状ヲ異ニスル……」あるいは「当時工法ノ趣ヲ少シク異ニシ」といった表現がそれぞれに使われている。また、「鎧ダムト名ヅク」「……鎧形ニ……」という表現があるためか、このような階段状の石の積み方は、その後のさまざまな文献の中で「鎧積み」と記述されている。

写真2-1　鎧堰堤の設計者、田辺義三郎（『淀川左岸水防予防組合誌』掲載写真より）

表２－１　田辺義三郎略歴

1858年（安政５年）12月20日	山口県吉敷郡江崎村（現山口市大字江崎原）に生れる
1873年（明治６年）２月	自費にてドイツ留学
1873年（明治６年）５月	ハノーヴァ州スターデ府高等中学（ギムナジウム）に入学
1876年（明治９年）10月	高等中学卒業 ハノーヴァ府工芸大学入学、土木学修業
1881年（明治14年）６月	工芸大学卒業
1881年（明治14年）８月	帰国
1881年（明治14年）11月21日	内務省へ入省
1886年（明治19年）７月29日	第５区土木監督署（在徳島）巡視長
1887年（明治20年）４月22日	第４区土木監督署（在大阪）巡視長 第５区土木監督署巡視長兼務*
1887年（明治20年）11月15日	結婚。同県人である勝間田愛知県知事令嬢
1888年（明治21年）12月18日	第１区土木監督署（在東京）巡視長兼務
1889年（明治22年）９月22日	病没

*明治21年７月、９月の洪水を契機に徳島の第５区監督署は廃止、明治22年７月29日広島に移る。

通称オランダ堰堤は、図３－１の断面図に示すように、堤高７ｍ、天端幅5.8ｍである。下流側は平均35㎝×55㎝×120㎝の花崗岩の切石を20段に積み上げ、法勾配は４分。平面形は、堤長34ｍでややアーチ型となっている。石積みは長軸を流れの方向と平行に置いた階段状の石積みである。

鎧堰堤は、図３－２の断面図に示すように、堤高6.8ｍ、天端幅４ｍ。下流側は平均32㎝×35㎝×120㎝の花崗岩の切石を11段に積み上げたものである。石積み方法は、下段は長軸を流れの方向に対して直角に置き、上段は長軸を流れの方向と平行に置くというように切石を組み積みして、順次11段に積み上げたものである。

両堰堤とも、前述のとおり花崗岩の大きな切石を用いた階段状の石積みの堰堤であり、100年以上経過した現在にいたるまで十分にその機能を維持し、効果を発揮している。きわめて堅牢で、デザイン的にも優れている。現在も自然景観の中に歴史の重みを感じさせながらひっそりと息づいている佇まいを見るにつけ、超一級の砂防堰堤だと思う。と同時に、この両堰堤を詳細に見ていくうちに、さまざまな謎が生じてきた。

●なぜ鎧堰堤というのだろうか。
●なぜオランダ堰堤と呼ばれているのだろうか。
●同じ設計者なのに、なぜ石積みの方法が違うのだろうか。
●階段状の石積みを、どうして鎧積みというのだろうか。
●このようなタイプの堰堤が、なぜ２つしか施工されなかったのだろうか。

これらの疑問を解くために、さらなる石積み堰堤の追っかけが始まることとなった。

4　蘭工師デレーケ

わが国の治水砂防事業の進展は、明治政府が招へいしたオランダ人技術者たちによるところが大きい。特に明治６年から30年間にわたり日本に滞

写真3-1　オランダ堰堤（斜め前から）

写真3-2　オランダ堰堤（上から）

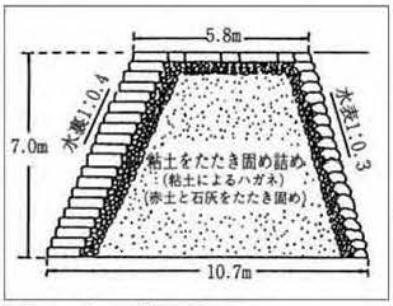


図3-1　オランダ堰堤断面図
（『デレーケ氏の切石積堰堤に思う』より）

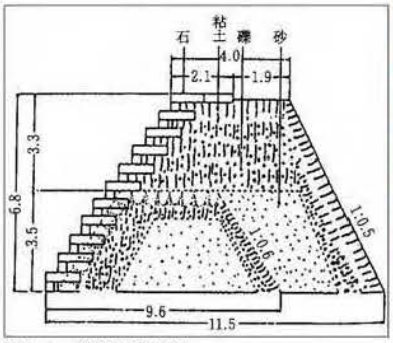


図3-2　鎧堰堤断面図
（『淀川流域瀬田川砂防史』より）

写真3-3　鎧堰堤（石積みの姿がよくわかる）

在し、河川改修を行うにはまず上流水源地域の砂防事業が必要であることを説き、禿赭地の緑化を推進したデレーケの功績に対して、われわれ日本人は心から感謝しなければならない。

デレーケは、工事指導を担当する四等工師として来日した。そして、ともに来日した計画設計担当の一等工師エッシャーは、日本での生活の中でデレーケとの絆を深め、その後の彼の生涯の相談相手となり、指導者にもなった。

明治６年（1873年）11月10日から15日まで、２人ははじめて淀川上流の山地崩壊の調査に出かけた。こうして滋賀県の田上山、京都府の綺田山（かばた）や三重県の伊賀地方のはげ山にオランダ人技術者の指導による砂防堰堤や山腹工事が施工されはじめることとなる。

来日後の７～８年間は、淀川、木曽川などの水源地を調査し、河川を治めんとするものは、まず上流水源地において砂礫を抑止することが必要であることを力説し、数次にわたって建白書を提出した。またみずからオランダ式工法を参考として、16工種の砂防工法を考案し『防砂工略図解』を残している。

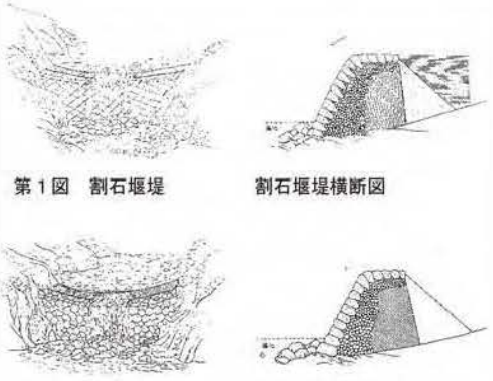
この図面は「蘭工師ヨハデレイケ氏設計　防砂工略図解」として、「明治13年内務省土木局大阪出張所在勤内務七等属稲田忠三氏起草し、京都府相楽郡綺田砂防工営所在勤土木局雇小方亀三郎氏が揮毫したる原本より透写す」となっている。図４-１は、16工種のうちの第一図、割石堰堤、そして第二図、野面石堰堤である。また、デレーケ指導の堰堤はたくさん現存している。写真４-２は、それらのうちの大崖砂防堰堤の石積み堰体と群馬県の八幡川堰堤である。

これらの工法については井上清太郎著『砂防工大意』（大正15年）の中で詳しく述べられている。また、これらの工法による施工結果ついて、市川義方が『水理真宝』（明治28年）の中で厳しく批判をしているが、部分的な成否はどうであれ、デレーケの努力によって今日の緑の復元がなされたといって過言ではない。

デレーケの活躍を追っていくなかで、ひとつのことに気づいた。それは、個人のちょっとした思い違いや早トチリがそのまま定着してひとり歩きし、真実でないことが世の中に定着してしまった「真実でない事実」があるのではないだろうか、

写真4—1　エッシャー（右）とデレーケ
（淀川資料館所蔵の写真より）

図4—1「防砂工略図解」表紙



第１図　割石堰堤　　割石堰堤横断図

第２図　野面石堰堤　　野面石堰堤横断図

写真4—2　現存するデレーケ堰堤

大崖砂防堰堤の石積み堤体

群馬県八幡川堰堤

ということである。

たとえば、明治13年４月７日に、松方内務卿を中心にデレーケなどが大勢で写っている綺田山（京都府不動川流域）の写真は、『淀川百年史』では起工式記念写真とされているが、実はそうではないことや、デレーケが常願寺川を視察した際「これは川ではない滝だ」と言ったと世間に流布されている有名な言葉が、実は富山県庁の職員の言葉だといったことが上林好之著『日本の川を甦らせた技師デ・レイケ』に詳述されている。オランダ語による会話のため、意志の疎通が十分はかられなかったことからすれば、このようなことはまだまだあるのではないだろうか。

写真４－４は明治20年度予算帳から抜粋したものである。最初に「工師デレーケ之計画ニ因リ」とし、総額5,192円の予算を要求している。前年の８月に要求書を提出しているのも今と同じで大変興味深い。

要求書は３種類からなり、ひとつは工事別工費を算出した予算帳、ふたつ目は工事別、材料別単価表ともいうべき一位代価表、三つ目は工事別材料数を表わす材料調書である。

後にこの予算帳を見た人たちは、当然デレーケの計画にもとづいて施工されたものと理解するであろう。しかし事実は違う。別途、写真４－５に示すような通達が出されており、「工師デレーケ之計画ニ拠リ」と入れるよう指導されていたのである。当時デレーケは個々の砂防現場へ出かけての指導はしていないから、名前のみがひとり歩きしていた可能性もある。したがって、年月が経過すれば、デレーケの計画、デレーケの指導として「真実でない事実」が伝わっていくのかもしれない。

写真4—3　不動川における記念写真（淀川資料館所蔵の写真より）

最後に田辺義三郎とのつながりについて紹介しておく。前出の村上康蔵氏の文献によれば、明治17年１月から２月にかけて、内務省は琵琶湖から京都までの疎水工事検査として２人の調査官を派遣した。ひとりは准奉任御用係田辺義三郎であり、もうひとりはデレーケであった。

疎水線路の実測と予算額を検討した田辺は、次のように言っている。「第二隧道（南禅寺側）は土質固からず崩壊の危険あり、よって精々山上より切り下げ隧道を短かくすること、又予算金額60万円では到底成し難く、百万円に増額せざれば功なし」。デレーケの意見も「工事は成就すべし。なれども費額は百万円を要するならん、隧道も田辺と同意見なり」というものであった。

ついでながら、田辺は同年８月には滋賀県に出張し、琵琶湖疎水の毎秒１立方尺300個の流量による水位低下がもたらす旱魃時対策を検討している。その結果、湖面水位は３寸の低下と算出し、この対策のために瀬田橋近くに堰をつくることを説いた。また、具体的に堰の構造を示し、これに要する費用4,237円と瀬田川筋の改修費22,361円合わせて26,598円を、琵琶湖疎水にともなう県下予防工事費と算定した。明治18年１月29日、この予防工事費の交付を条件として疎水工事の特許指令が発せられたのである。

いまなお生きつづける琵琶湖疎水や瀬田川洗堰の施工に、田辺義三郎はデレーケともども多大な貢献をしていたのである。

（つづく）

【参考資料】

1　32年ぶりの鎧堰堤
「鎧堰堤保存・活用検討会資料」国土交通省近畿地方整備局琵琶湖工事事務所（平成14年１月28日）
2　英才、田辺義三郎
「『オランダ堰堤』とその周辺」村上康蔵（1991.3）
『自明治11年度　至同45年度　既設砂防工事調査書』内務省大阪土木出張所（大正15年12月）
『淀川左岸水防予防組合誌』後編
3　鎧堰堤、オランダ堰堤の謎
「第１回鎧堰堤保存・活用検討会協議資料」国土交通省近畿地方整備局琵琶湖工事事務所（平成14年１月25日）
『日本の産業遺産300選』３、産業考古学会（平成６年）
『自明治11年度　至同45年度　既設砂防工事調査書』

内務省大阪土木出張所（大正15年12月）
4　蘭工師デレーケ
『日本の川を甦らせた技師デ・レイケ』上林好之（1999年12月３日）草思社
『デレーケ研究』第８号、デレーケ研究会（1992年）
『デレーケ研究』第11号、デレーケ研究会（2000年）
『水理真宝』市川義方（明治28年）
『砂防工大意』井上清太郎（大正15年）
『淀川百年史』建設省近畿地方建設局（1974年）
『日本砂防史』日本砂防史編集委員会（昭和156年６月15日）全国治水砂防協会
『新修大津市史』近代第２巻、大津市役所（昭和57年）

写真4—4　明治20年度予算帳

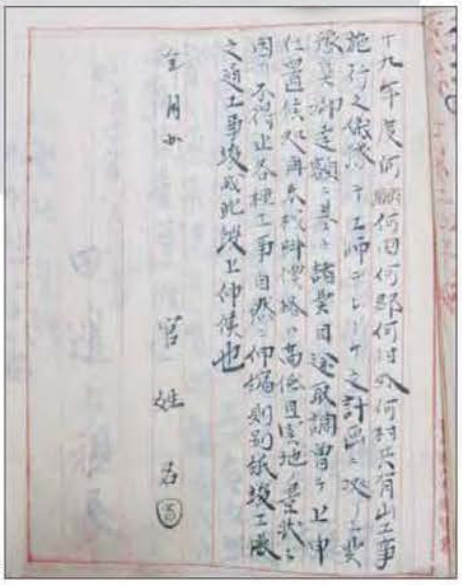


写真4—5　通達