

ジャスチンと八田與一

武長 玄次郎¹・上村 繁樹²

¹正会員 木更津高専准教授 人文学系 (〒292-0041 千葉県木更津市清見台2-11-1)

E-mail: takenaga@h.kisarazu.ac.jp (Corresponding Author)

²正会員 木更津高専教授 環境都市工学科 (〒292-0041 千葉県木更津市清見台東2-11-1)

E-mail: uemura@wangan.c.kisarazu.ac.jp

アメリカの土木技術者ジャスチンは、1920年代に半年ほど嘉南大圳事業の中心施設である烏山頭ダムの調査を行った、彼は事業関係者から「斯界の権威」とされており、これまで彼に言及した文献でもそのように言われてきた。実際には訪台期には権威とまでは言えなかったが、烏山頭ダムについては鋭い意見を述べている。ジャスチンとの関わりは、八田與一とその周辺に大きな印象を残した。台湾総督府側は招聘の際に十分な準備や調整を行なったとは言えず、それが台湾でのジャスチンの活動上で制約となった。ジャスチンは着実に業績を重ね、晩年は水工学の権威と言える存在になった。

Key Words : J. D. Justin, Hatta Yoichi, Wushantou Dam, Government-General of Taiwan, ASCE

1. 序

日本の植民地期台湾において活躍した、土木技術者の八田與一そして八田が中心となって建設にあたった水利事業嘉南大圳および事業の中心施設烏山頭ダムについては、台湾において非常に知名度が高く、近年日本においても八田の故郷石川県金沢市や土木関係者を中心に、知られるようになってきている¹⁾。

八田については古川本、斎藤本という優れた評伝があり、多くの事実が明らかにされている。その中で、烏山頭ダム調査のために1924年から1925年まで数か月間台湾を訪れた、アメリカの水利土木技術者ジャスチン(J. D. Justin, 日本語ではジャスティン、ヂャスチン等と表記されるが本稿では引用文を除いてこのように表記する)との関わりについても語られている²⁾。そして、評伝に記された、ジャスチンについて「セミ・ハイドロリック・フィル工法の権威」が、「八田の意に反し、台湾に招聘され」「八田の設計に疑問を投げかけたが、八田の反論を受け意見が実行されなかった」等を、八田とジャスチンの関わりについて書く人は疑うことなく踏襲している³⁾。ただし、評伝における記載には事実もあるが不十分な点もある。ジャスチンには外国から権威として招聘を受けるに足る、いかなる業績や経歴があったのか、全く記載がない。招聘に到る経緯についての説明も全くと言ってよいほどされていない。

これまで、こうした点に疑問を抱きそれを解決しよう

と試みた研究はなかった。武長は八田と直接交流した人々について⁴⁾、八田が行った様々な執筆活動や発言について調査し⁵⁾、烏山頭ダムのための建設機械を納入した会社から派遣されたアメリカ人技師の記事を紹介してはいるものの⁶⁾、ジャスチンについて触れていない。例外は中川耕二であり、ジャスチンの調査に関する貴重な資料を発掘し、彼が烏山頭ダムの工法に行った主張を検討している⁷⁾。これについては本稿でも触れる。だが、中川もジャスチンに関し古川本、斎藤本記述に欠けていた人物情報、招聘事情について触れることはなかった。

本稿において我々は、訪台以前および以後のジャスチンの経歴や業績について、および烏山頭ダム調査について実情をできる限り詳細に(ある程度は推測を含め)明らかにすることを試み、それによって嘉南大圳という大規模で有意義な水利事業および八田與一やジャスチンについての理解を深めようとしている。本稿本文での引用日本語文中の漢字は現代表記で、かなは原文通りとする。

2. 1924年(大正13年)までのジャスチン

ジャスチンの生涯をまとめるにあたってまず参考としたのが2015年に刊行された「Hydraulicians in the USA 1800-2000」である。この書籍は、1800年から2000年までのアメリカの著名な992人もの水工学者・エンジニアの略歴が一人当たり1頁でまとめられている⁸⁾。その他、参考にしたものとして、アメリカの土木工学の専門誌である

表-1 ジャスチン年表

年代	年譜
1881年9月13日	NY州シラキュースで生まれる
1906年	コーネル大学卒業 卒業後にランチェスター市管轄の Cobs Hill Reservoir でキャリアスタート
1907年	卒業後1年後にNY市水道局に入局 ダム建設の Assistant Engineer となる Olive Bridge Dam の建設担当
1911年～	PA州ハリスバーグの Board of Public Works の Principle Engineer となる MI州ジャクソンの Fargo Engineering Co. で Wisconsin Hydro Project およびアルミ会社の Yadkin Falls Project に従事
1919年	NC州のウィンストンセーラムの水力発電所の Chief Engineer 兼 NY州 Board of Health, Consulting Engineer となる
1923年	The Power Corporation of New York で Hydraulic Engineer となる
1923年5月2日	Design of Earth Dam を ASCE の学会で発表
1924年	論文 Design of Earth Dam を出版 (アメリカ土木学会誌) 同年上の論文の功績により J. James R. Croes Medal を授与
1924年10月	総督府の依頼により訪台
1925年春	帰国
1925年	PA州 United Gas Improvement Co. で Hydraulic Engineer として水力発電の調査, 設計, 建設, 運転の業務に従事
1928年	NY州ウォータータウンの民間企業で技師
1932年	PA州で Neville C. Courtney と Private Consultant を開業
1950年2月21日	PA州で死去

NY: ニューヨーク, PA: ペンシルバニア, MI: ミシガン, NC: ノースカロライナ

「Civil Engineering」¹¹⁾,¹²⁾や「Engineering News Record」¹³⁾などでジャスチンの略歴が伝えられている。とくにジャスチンが亡くなった時には、両誌で訃報が伝えられるなど、少なくともその生涯においては、ジャスチンはアメリカでは著名な水工学のエンジニアの一人だったことが推測される。

では、台湾総督府（以下、総督府）から訪台を依頼される1924年までのジャスチンの経歴は、果たしてアースダムの権威といわれるほどの人物であったのだろうか。まずは、現在入手できる資料から、ジャスチンの略歴を抽出し検証することにする。表-1に年表として示した。

ジャスチンは1881年9月13日ニューヨーク（NY）州シラキュースの生まれである。古川本²⁾では、訪台時のジャスチンの年齢を52歳としているが、1881年生まれであるならば、当時43歳のはずである。当時38歳の八田とそれほど年齢差は感じられない。1906年にコーネル大学を卒業し、NY州ロチェスター市管轄のCobs Hill Reservoirでキャリアのスタートを切った。卒業1年後にNY市水道局（New York City Board of Water Supply）でダム建設の技手（Assistant Engineer）となる。その後、いくつかの職を経て1923年から1925年の間はNY電力会社（The

Power Corporation of New York）に水工学技師（Hydraulic Engineer）として勤務している。ジャスチンが訪台した時期は1924年10月なので、NY電力会社の所属のまま訪台したのか、それとも辞職してから訪台したのかは不明である。この略歴から1924年以前にジャスチンが関わったダムは、Olive Bridge Dam¹⁴⁾、Lake Wissota Hydroelectric Dam¹⁵⁾（Wissota Hydro Project）、および Narrows Dams（Yadkin Falls Project）¹⁶⁾の3つであることが判る。いずれもコンクリート製のダムであり、アースダムについての経歴は読み取れなかった。

1924年以前のジャスチンの著書は確認できなかったため、論文からその経歴を探ってみる。当時の論文は、アメリカ土木学会（ASCE）の CIVIL ENGINEERING DATABASE¹⁷⁾で、少なくとも ASCE 関連の論文集や講演会の Proceeding などを検索することができる。なお、当時の論文の「在り方」であるが、(1)ASCE の学術講演会の発表論文が Proceedings of ASCE にまず掲載される、(2)それが精査されて Transactions of ASCE に同名の論文が掲載される、(3)有識者（著者も含む）がそれに対して意見を述べたものが Discussion という形で論文の後に掲載される、という形になっている。著者 Joel D. Justin で検索した結果、1924年以前に ASCE に掲載されたアースダムに関するジャスチンの論文は Design of Earth Dam の1本（Proceedings, 本論文, Discussion 合わせて1本とする）のみであった。具体的には、1923年に「Design of Earth Dam」というタイトルの論文が「Proceedings of the American Society of Civil Engineers, Vol. 49, Issue 5, 856-916」で発表され（講演日時は5月2日）¹⁸⁾、1924年に同名の論文が「Transactions of ASCE, Vol. 87, Issue 1, 1-61」¹⁹⁾に、続いて「The discussion of “Design of Earth Dam”」²⁰⁾が62頁から141頁にわたり掲載されている。本論である Design of Earth Dam が全61頁で、Discussion of “Design of Earth Dam” が全80頁もあり掲載ページ数が非常に多い。その他のアースダム関係の論文では他の著者の論文の Discussion に名を連ねているのが2本あるだけであった^{21), 22)}。

Discussion of “Design of Earth Dam”の著者の一人である E. G. Haines は「The speaker（ジャスチンのこと）has never built any earth dams, but he has built many embankments, up to 80ft. in height . . .」と述べている。この記述が正しいとすると、本論である「Design of Earth Dam」は、必ずしも彼のアースダムの設計の経験に基づいて書かれたものではなく、アースダムの設計に関するいわば総論的な論文であるということになる。実際、本文中にも、とくにジャスチン自身が手掛けたと思われる具体的なダムの名前は出ていない。古川本には、ジャスチンの論文に「その論文には国内五カ所のダムの実例が写真と断面付きで掲載されていた（165頁）」²⁾とあるが、実際に写真が載っているのは Discussion の方だけであり、本文のほうには掲

載されていない¹⁷⁾¹⁸⁾.

ジャスチンは、1924年に本論文によりASCEからJ. James R. Croes Medalを授与されている。ASCEのホームページ¹⁷⁾によると、このメダルは「Norman Medalの最初の受賞者で元ASCEの会長を務めたJohn James Robertson Croesを記念して1912年に設立された」ものであり、「Norman Medalに応募したが、受賞できなかった論文に対して授与されるもの」であるとされている²³⁾。もちろん権威あるメダルではあろうが、やや格下のメダルである感が否めない。

以上のことを鑑みると、1924年の時点でジャスチンは、年齢も43歳と比較的若く、アースダムを造った経験もなく(ただし80ft(24.4m)までの高さの土堰堤の経験は多い)、アースダムに関する論文の出版も1本のみであり、古川が言うような「ハイドロリック・フィル・ダムの権威者」²⁾、あるいはやはり斎藤の言うような「フィル・ダムの権威者」³⁾とまでは、とても言えなかったのではないか、と思われる。ただし、60頁にもわたる大論文を著し、ASCEからメダルを授与されていることを考慮すると、今後期待される水工学技術者(権威の卵)くらいの立場ではなかったかと推測される。

3. 台湾におけるジャスチンと八田與一

(1) ジャスチンの招聘

ここでは、ジャスチンの招聘をめぐる問題について考察する。ジャスチンは1924年(大正13年)10月に訪台、1925年(大正14年)4月(もしくは春)に帰国したとされる²⁾。その場合滞在期間は約6ヶ月となる。

1930年に嘉南大圳組合(以下、組合)のトップの地位にある管理者枝徳二を著者とする『嘉南大圳新設事業概要』が出版されている。実際には組合全体で作成したと見られ報告書としての信頼度が高く、事業を検討する際には必ず参照する本である。その中に「大正十三年十月米国より現代斯界の権威ヂェル・デー・ヂャスチン氏を招聘し」²⁴⁾とあり調査開始が1924年10月であるのは間違いないだろう。調査終了・帰国についてはこの本には記載されておらず、他の資料からもはっきりとは分からない。

台南市で発行されていた日本語新聞『台南新報』の1925年(大正14年)3月1日記事によれば、枝徳二は2月27日に開かれた組合会において、ジャスチンの招聘と烏山頭ダムでの調査について注目に値する重要な発言をしている。「本事業の生命は総て此堰堤(烏山頭ダムのこと)に在るので督府においても所謂念には念を入れよとの事」で「技術最も進歩せる米国より優秀なる技術者を招聘して今一層の調査研究を重ねる事が緊要なりとの内示」を受け、「田賀総督府技師が米国に外遊中同技

師を煩はし現代斯界の権威者と推称せらるる『ディユル・ディー・ヂャスチン』氏を聘したが同氏の熱心且つ慎重な調査の結果研究の結果は大体において組合の計画と意見が一致したものの「細部の点に就て多少の意見の相違なきに非ざるも夫を穩当に比較研究を為しつつある」と述べているのである²⁵⁾。この発言すべてを事実と見るのは危険である。枝は責任者として、組合が事業の主導権を握り事業が円滑・円満に進んでいることを強調したかったと思われるが、総督府に所属する官僚が組合の意見で動くとは思われない。総督府の指示のもと、組合と無関係にジャスチン招聘が行われたのであろう。また、ジャスチンの調査をめぐってある程度の意見対立があったことが枝の「多少の意見の相違なきに非ざるも」という発言からうかがえる。

3月1日の記事の約1ヶ月半前、やはり『台南新報』1925年(大正14年)1月14日の記事も、ジャスチンの問題を考える際に重要である。前日の1月13日に、総督府のナンバーツーである総務長官後藤文夫が3時20分から35までの15分間、烏山頭駅でジャスチンと会話した内容を記事にしている。「田賀技師が・・・米国から一ヶ月約四万円の俸給で招聘して来た米国技術家ヂャステイン氏」に対し、後藤が「コンナ大きい工事をやった事がありますかアノ堰堤をアレだけのコンクリート柱で保つかどうか地質は如何」と質問しジャスチンは「コレより大きい堰堤工事をした事があるコンクリート支柱はアレで大丈夫です地質は上等である」「嘉南大圳工事は世界でも大工事」と述べた。さらに後藤が「此工事は完成せぬやうな事はないか」と尋ねるとジャスチンは経済上のことは分からないが「土木方面つまり工事関係から申し上げると大丈夫」と言明した。そして「台湾には日月潭電力工事と云ふのもあるから帰国前に一寸鑑定して貰いたい」と後藤が駅から出発する直前に尋ねたのに対しジャスチンは「是非拝見させていただきます」と答えた²⁶⁾。

枝と後藤の発言で共通するのは、田賀技師すなわち田賀土木課長がジャスチン招聘に関わったことであり、事実であると思われる。田賀奈良吉は東京府出身で1871年生まれ、東京帝国大学工科大学を卒業し1898年に内務省に入局し1921年(大正10年)に総督府の土木局土木課長に就任した²⁷⁾。土木局土木課および改組後の内務局土木課および国土局土木課は、技術者が課長になりにくい部署であり(八田與一が生涯課長になれなかったことが典型)、田賀が課長になったのは極めて珍しいことであつた。田賀は1924年(大正13年)8月から12月まで約4ヶ月、「道路橋梁及埤圳工事並ニ水力電気ニ関スル調査ノ為」にアメリカ出張しており²⁸⁾、その間にジャスチン招聘を行ったと思われる。

ジャスチンの人選と田賀による招聘が具体的にどのよ

表-2 ジャスチンの台湾滞在関連事項

年代	
1924年8月5日	田賀奈良吉横浜出発
1924年10月	ジャスチン台湾到着, ダム調査開始
1925年1月13日	烏山頭で後藤文夫民政長官と会話
1925年1月30日	伊澤多喜男総督がジャスチンを招き晩餐会を開く
1925年2月27日	組合会での枝管理者の発言
1925年春	ジャスチン帰国

うに行われたかは不明であるが、アメリカ国内で交渉する日程の余裕があまりなかったことは確かである。田賀が横浜からアメリカ（当時の主要航路はサンフランシスコ）へ向けて出港したのは、1924年8月5日である²⁹⁾。当時、日米の船での移動には少なくとも2週間はかかっており、ジャスチンが当時勤務していたNY電力会社に行くためには、西海岸から鉄道でさらに4、5日を要した³⁰⁾。田賀がジャスチンに会うことが出来たのは、8月下旬以降となる。同じくアメリカを出発して日本、さらに台湾に移動するには4週間近くかかるため、10月中に台湾に到着するためには、月初もしくは9月下旬にはアメリカを出ていなければならない。このように田賀とジャスチンの交渉期間は、僅か1ヶ月程度だったと考えられる（ジャスチンが西海岸にいたとしたら数日間増えるが、あまり変わらない）。

田賀の訪米以前に十分な交渉を行っていた、という可能性は『台南新報』1925年1月14日記事を事実とすると可能性は低い。後藤長官は、ジャスチンに対し日月潭の鑑定を依頼している²⁹⁾。日月潭は嘉南大圳に並ぶ日本植民地時代の台湾を代表する大事業であり、1923年（大正12年）から1931年（昭和6年）まで中止されていた（1934年完成）。ジャスチンの調査によって、事業の必要性と有用性をアピールしようと考えたのかもしれない。だが、わずか15分間の会話の中で思い付きのように「帰国前に一寸鑑定」という言い方をしている。総督府はジャスチンに何を依頼するか、十分に調整していなかったことが伺える。なお、この時日月潭の調査が行われた形跡はない。1926年（大正15年）2月にセミ・ハイドロリック・フィル工法による烏山頭ダムの本工事が開始されている²⁴⁾。古川本にあるようにジャスチンを招聘した1924年（大正13年）後半にはすでに工事計画が決まっていた²⁾。嘉南大圳の中心をなす工事ははじまるのを前にして総督府は「念には念を入れよ」と考え、アメリカの技術者に判断を求めたと思われる。田賀ないし総督府の関係者は、恐らく前に挙げた論文やJ. James R. Croes Medalの授与をやや過大に評価し、権威と考えてジャスチンを選んだのであろう。

ジャスチンが極めて短期間の交渉で、調査の任務を引き受けた理由は何か。烏山頭ダムに興味を持った、とい

うことは考えられるが、より直接的な理由は金銭的なものであろう。

やはり『台南新報』1925年1月14日記事にある、ジャスチンへの月4万円²⁹⁾という手当は、信じ難いほど高額である。現在だと1億円以上にも相当するであろう。当時の管理者である枝徳二の年俸は、加俸を含め1万2千円であったとされ³¹⁾、これが組合の最高俸である。これと比較しても非常に高い。月4万円の手当を1924年10月から仮に1925年4月まで6ヶ月間受け取ったとすると、総額24万円にもなる。恐らく報酬総額が4万円か、最も多額な月が4万円だったのではないと思われる。そうだとすると、当時の4万円は円ドルレートで月1万6000ドルにあたり³²⁾、その額が数倍の金額を受け取ったことになる。ジャスチンにとってかなりの魅力であったはずである。彼は1925年の帰国後1928年まで特定の組織に勤めなかった可能性がある（表-1）。台湾での報酬が大きく、余裕があったのかもしれない。交渉期間の短さと高額な報酬からは、本工事に前に調査を行おうとする、総督府の焦りが感じられる。

前に述べたように、ジャスチンの帰国日は分からない。『台南新報』1925年1月14日記事は、帰国について言及している。台湾における代表的な日本語新聞『台湾日日新報』1925年2月1日記事は、当時の台湾総督伊澤多喜男がジャスチンのために晩餐会を開いたことを報じている³³⁾。これはジャスチンが台湾で相当優遇されたことを示すが、晩餐会には帰国挨拶の意味があったのかもしれない。『台南新報』1925年3月1日記事にある枝徳二の、ジャスチンの意見が組合側と一致したという発言²⁹⁾は、次節で見る八田との烏山頭工事をめぐる議論に決着がつき、ジャスチンの役割が終わったことを意味する。この発言の前には帰国の準備が整っていたと考えるのが自然であり、春帰国²⁾という古川本の記述の通り3月もしくは4月には帰国したのではないだろうか。表-2に、ジャスチンの台湾滞在に関する諸資料からの記載事項をまとめた。

(2) ジャスチンによる指摘事項

ジャスチンが行なった、烏山頭ダムの設計変更に関する提案を知る資料として、「米人技師ジャスチン氏ノ嘉南大圳組合堰堤工事報告書抜萃」³⁴⁾（以下、報告書抜萃）、それをはじめて紹介し現代語訳を掲載した中川耕二の私家本（中川本）⁹⁾、および古川本²⁾、斎藤本³⁾が挙げられる。古川本と斎藤本はジャスチンの主張のまとめがほぼ同一であり、本節では古川本を参照する。この中で、ジャスチンは、烏山頭ダムをアースダム形式にしたこと、また工法としてセミ・ハイドロリック・フィル工法を選定したことなどを好意的にとらえている。その上で、推奨事項として6点あげられている。最初の項目で、

セミ・ハイドロリック・フィル工法での工程を今後も続けるよう推奨し、烏山頭ダムの本格的な設計理念を肯定している。2つ目の項目で提芯(コア)について、3~5で余水吐口の設計変更と代替案の提示がなされている。最後の項目は、単に推奨案について慎重に採用することとしているだけである。すなわち、設計の変更案は大きく、コアと余水吐口についてのものに分けることが出来る。以下、その変更案を要約する^{9,34)}。

○コアを不透水性のコンクリートコアにすること

烏山頭ダムの基礎地盤は不透水性であり、そのような地盤の上にアースダムを建設する場合はコアも不透水性のコア、すなわち鉄筋コンクリート製コアにすべきである。

基礎地盤が不透水性の場合、鉄筋コンクリート製コアが推奨されることは、ジャスチンの論文「Design of Earth Dam」にも記述されている¹⁹⁾。また報告書抜萃には、地震によって堰堤中心部に亀裂が生じる可能性がある場合、鉄筋コンクリート製コアは粘土コアよりもはるかに安全であること、地震により粘土コアに亀裂が生じた場合、水道(みずみち)を作り、粘土コアの割れ目を洗い流す恐れがあることなどが合わせて記載されている。

古川本²⁾では、「基礎路版の中央に「中心コンクリートコア」と呼ばれる平均高3.64m、底部幅1.54m、頂部幅0.91m、根入れ深4.55~28.18mの鉄筋コンクリート壁を堰堤の全長にわたって施工することにしていた」とある。また古川は、ジャスチンの提案を中心コアと余水吐口の2点であるとしたうえで、コアの問題として、「中心コンクリートコアが低すぎる」という点を挙げている。実際、同書には、烏山頭ダム堰堤の断面図や中心コンクリートコアの工事写真も掲載されている。ここに、報告書抜萃および中川本と古川本との間に齟齬が見られる。すなわち、ジャスチンの指摘内容は「コンクリートコアにすること」であるのに対し、古川本では「コンクリートコアが低すぎる」となっている点である。

我々は、嘉南農田水利会を訪問調査した時に、烏山頭ダム関係の図面をいくつか撮影させて頂いている。その中から烏山頭ダム標準堰堤断面図³⁵⁾を図-1に示す。この図を見るとダムの中心部に「concrete core」と、それを覆うように「clay and silt」の記載がある。この「concrete core」はあまりにも小さく、正直コアとしての機能は果たせていないように思える。おそらくジャスチンも同様の考えを持ったのであろう。そして、「clay and silt」で表された部分を粘土コアとして認識し、改めて「鉄筋コンクリート製コアの建設」を提案したものと思われる。古川は、それを「中心コンクリートコアのコア高を高くするよう提案された」と考えたものと思われる。

○余水吐口の設計変更と代替案の提示

余水吐口として鉄筋コンクリート射水口が設計されて

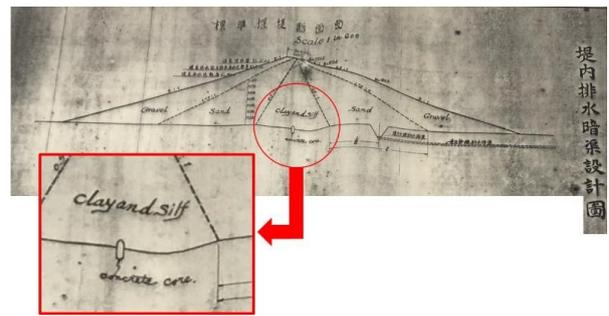


図-1 烏山頭ダムの標準堰堤断面図

いるがそれを中止すること、その代替案として排水隧道を円形余水吐口として採用し、それと併せて送水工を造ること、および堰堤の南方にある小山の縁に非常用の余水吐口を造ること。

設計変更の理由については、「アースダムの堰堤にはしっかりした基盤岩がない。そのため、烏山頭ダムのような914mと非常に長コンクリート製射水路は、雨量の多い地域では、流体静力の水圧(原文のまま)が射水路底部の下に集中し、破壊する危険がある。とくに嘉南大圳の地質が、この現象を起こす可能性に危惧している。また表面に生じる僅かな欠点も射水路を流れる大流速の水力のために惣ち(たちまちと思われる、原文のまま)大破壊を生じやすい。」^{9,34)}と要約されている。

このように、ジャスチンは、烏山頭ダムの土壌基盤に長大な水路を建設することの危険性を指摘しており、その代替案として、排水隧道の採用と送水工を造ること、および非常用の余水吐口を造ることが提案されている。残念ながら、現状、これらの代替案について検証できる資料を我々は持っていない。

以上が、ジャスチンの烏山頭ダムの設計に対する指摘事項であるが、あながち的外れな提案をしているとは思われない。しかしながら、八田は最終的にジャスチンの提案を全て一蹴し、その後、烏山頭ダムが100年もの間無事に存続し続けていることから、十分な論拠があったものと思われる。残念ながら、八田のジャスチン提案への「反駁書」がないためこれ以上の検証は難しい。この技術的見解の相違の解決には、十分な設計資料とよりいっそうの専門家の解析が待たれる。

(3) 戦時中の資料に見るジャスチン

残念ながら、八田自身がジャスチンについて述べた文章は残っていない。訪台後にジャスチンが言及されたのは、1930年に発行された組合の記録²⁴⁾のみである。次にジャスチンについて語られたのは、八田の乗船大洋丸がフィリピンに向かう途中でアメリカの潜水艦に撃沈された1942年(昭和17年)とその翌年という、八田の周辺の人々がアメリカ人を客観的に評価するのが困難であった時期であり、注意が必要である。

八田の戦死 4 ヶ月後の 1942 年 9 月に、雑誌『文芸台湾』において、台湾における日本語文学の代表者とも言える濱田隼雄が、家族や関係者に取材して「技師八田氏についての覚書」において八田について書いている³⁶⁾。濱田は烏山頭ダムについて綿密な取材をしたことは間違いない。そして八田の娘 2 人（綾子・浩子）は教え子（台北州立台北第一高等女学校）にあたり、八田との面識もあった濱田は、八田と家族に対する同情と共感の念を隠していない。だからこそ八田家の人々に信頼され、妻外代樹から「とても憤慨して二三日は寝ずに反駁書をかいたので、ジャスチンの意見がとおらなかった時には、ほんとにうれしそでした」といった貴重な証言を得ることが出来たのであろう。

1943 年（昭和 18 年）、八田の妻外代樹を出版人として、八田自身の書簡、八田関係者の追悼文等を集めた私家版を出版している。八田研究には不可欠な文献であり、2021 年に復刊されている。この本のために行われた座談会（司会は濱田）で、組合において八田の部下だった阿部貞壽は「夜通しかかりましてね。あれからめつきり白髪が増へた様に思つて居ります」と、ここでも八田が必死にジャスチンに反論の準備をしていた様子を伝える^{37),38)}。

『台湾の水利』は台湾における水利の論文、記事等を掲載していた雑誌である。1942 年に、八田および共に戦死した総督府所属の技術者湯本政夫、市川松太郎 3 名の特集号を出し彼らの追悼文を掲載した。そのうち、阿部と同様に組合において八田の部下だった本田親之は「此の技術の点で溜飲のさがる話は、態々米国から招聘して比較研究をさせられた『ジャスティング』土木博士の案をケトバシて、自己の案を実施し、日本技術の権威を示された」と書いている。また、八田らの略歴を紹介する箇所（著者無記名）では、「米国より招聘の彼のジャスチン工師と土堰堤の設計上に関し所説を異にし、論戦遂に独創の設計を立てたるは此の時代である」とある³⁹⁾。

いずれの資料も、八田とジャスチンとの意見対立を取り上げている。濱田の文ではとくにこの傾向が強く、かつ詳しい。古川本、斎藤本のジャスチンに関する記述は、濱田の「八田氏はジャスチンの論文をすべて読破していた」、「横柄なアメリカ人であった。初めて会った所長の八田氏が若いのをすつかりみくびつて」、「規模が大きすぎて初めてやる日本人には無理だ」（八田は）「アメリカ土木に対する日本土木の挑戦者としてたちあがった」といった記述³⁶⁾にかなり影響を受けている。ただし斎藤本では日米の対決について触れていない³⁾。

すでに述べたように、ジャスチンが八田を若いとみくびつたということは、両者の年齢差が 5 歳だったことから、あったこととは思われない。八田がダムの先行文献

としてジャスチンの論文を読破していたのは事実かもしれない。ただし、濱田はそれで八田がジャスチンから学ぶことがもはや無かった、と主張するのに対し古川本や斎藤本では、ジャスチンがダムの権威であったことの証明としているようにも見える^{23),36)}。八田はジャスチン招聘に反対したと濱田が書いているが、事実であろう。設計に自信があれば新たな調査は不必要である。ジャスチンが「横柄」であったかは分からない。濱田のアメリカへの感情が入った文章とも思える。

水工学における権威の卵ではあり、豊富な知識を持っていたジャスチンの設計変更に関する意見は、前節で見たようになりに鋭かった。そのため八田も反論に難渋したであろう。八田の苦心を直接見ていた家族や部下が、ジャスチンに冷ややかな思いを抱いていたとしても不思議ではない。八田自身のジャスチンへの思いは、あるいは同様であったかもしれない。ただ、濱田や本田の言うような、日本土木とアメリカ土木の対決、という意識はあったとしても強くなかったろう。八田は自らの設計を信じてジャスチンに反駁したのであり、ジャスチンが正しいと考えたら譲歩したはずである。事実、ダム建設のためシールド工法を検討していたが、1922 年のアメリカ訪問の際、現地技術者の意見を聞き断念している³⁷⁾。

戦前期の資料 3 つ^{36),37),39)}に共通するのは、ジャスチンが烏山頭ダムを基本的に高く評価していた^{26),39)}のを全く伝えていないことである。八田が「嘉南大圳工事は世界でも大工事」「土木方面つまり工事関係から申し上げると大丈夫」といったジャスチンの発言を知っていたか、それに対しどのように感じたかは、全くわからない。

古川本（172 頁）、斎藤本（103 頁）にあるように²³⁾、帰国後のジャスチンに八田が浸透漏水量を報告した、ということがあったとしたら両者がお互いに親しみを感じたことになる。だが、これが事実かどうかは、ASCE やその他の資料から確認できない。

4. 終わりに

(1) 1925 年以後のジャスチンの活動

訪台後のジャスチンは本格的な活動を NY 州からペンシルバニア（PA）州へと徐々に移していったようである（表-1）。最終的には 1932 年に PA 州で独立してコンサルタント会社を開設した。1950 年、享年 68 歳にして逝去している^{12),13)}。生涯にわたって 120 ものダムの建設や復旧に関わった他¹⁰⁾、ミシシッピ川の Fort Peck Dam の崩壊の原因を探る調査委員会の委員長やパナマ運河のコンサルタント委員会の委員、ASCE の Power Division の委員長など、様々な水工学関係、とくにダムと水力発電の委員会に名を連ねている¹⁷⁾。

1925 年以降、ジャスチンの書いた ASCE の論文は 1939

表-3 ジャスチンの著書リスト

著者	出版年	タイトル	出版社
Creager, W. P. & Justin, J. D.	1927	Hydroelectric Handbook.	John Wiley & Sons: NY
Justin, J. D.	1932	Earth Dam Project.	同上
Justin, J. D. & Mervine, W. G.	1934	Power Supply Economics.	同上
Davis, C. V. & Justin, J. D.	1942	Handbook of Applied Hydraulics.	同上
Creager, W. P., Justin, J. D. & Hinds, J.	1945	Engineering for Dams I~III	McGraw-Hill: NY

年の「Economic Aspects of Energy Generation: A Symposium: Improvements in the Utilization of Energy」⁴⁰⁾だけである (Proceedings よび Discussion も含む)。題名から解るとおり、水力発電関係の論文である。それ以外では、30本ものダム、水力発電、運河などに係る論文の Discussion の著者に名前を見ることが出来る¹⁷⁾。その中には、上記の委員会に関連すると思われる Fort Peck Dam の崩壊やパナマ運河の建設に係る論文もある^{40,42)}。

生涯にわたって、ジャスチンはダムや水力発電に関する著書を5冊出版している(表-3)。全て1925年以降に出版されたものである。ちなみに、1932年の著書である Earth Dam Projects の中に、“Kannan Dam”(烏山頭ダム)が、詳細な説明や評価が書かれていないものの、成功しているアースダムとしてリストアップされている⁴³⁾。嘉南を知るアメリカ人は少ないと思われるので、ジャスチンが個人的に知っているケースとしてリストアップされたと考えられる。また、Engineering for Dams II Concrete Dams が1955年に『コンクリートダム』として日本語に訳されており⁴⁴⁾、ある程度国際的に知名度があった証拠ともとれる。

以上、1924年以前はともかく、それ以降の業績を総合すると、ジャスチンはダムと水力発電の分野では、国際的な知名度を伴ったアメリカでの「権威」として評価できるものと思われる。

(2) まとめ

ジャスチンは1925年以後、次第にアメリカ土木工学界における「権威」と言える働きを示したが、烏山頭ダムの調査のため訪台した1924年当時は、必ずしもそうではなかった。これまでのジャスチン評価には修正を要する個所がある。ジャスチンは烏山頭ダムについて目に見える成果を残すことができなかったが、彼の実績や鋭い意見から見ても、適切な時期と場があれば台湾ないし日本の土木事業に大きな貢献ができた可能性がある。今後、我々は資料の収集をさらに進め、嘉南大圳やジャスチンについての理解をさらに深めていきたいと思う。

参考文献

1) 北國新聞社出版局：回想の八田與一，北國新聞社，2016。

- 2) 古川勝三：台湾を愛した日本人 土木技師八田與一の生涯(改訂版)，pp. 161-173, 創風社出版，2009。
- 3) 斎藤充功：日台の架け橋・百年ダムを造った男，pp. 99-103, 時事通信社，2009。
- 4) 産経新聞「凜として」取材班：凜として 日本人の生き方，pp. 135-176, 産経新聞社，2005。
- 5) 渡辺利夫：台湾を築いた明治の日本人，pp. 154-155, 産経新聞出版，2020。
- 6) 武長玄次郎：八田與一はどの程度知られていたか(前編)，技術史教育学会誌，第18巻第1・2号，pp. 24-29, 2017。
- 7) 武長玄次郎：八田與一のアジア観，技術史教育学会誌，第17巻第1号，pp. 6-11, 2015。
- 8) 武長玄次郎：アメリカ土木雑誌の八田與一紹介，技術史教育学会誌，第21巻第1号，pp. 14-19, 2019。
- 9) 中川耕二：嘉南大圳事業研究序論：烏山頭について，私家版，2008。
- 10) Anonymous: Justin J. D. in *Hydraulicians in the USA 1800-2000, a biographical dictionary of leaders in hydraulic engineering and flood mechanics*, International Associations for Hydro-Environment Engineering and Research, Taylor & Francis Group, CRC Press, London. UK, pp. 2223, 2015.
- 11) Anonymous: Joel D. Justin, *Civil Engineering*, Vol. 17, No. 12, pp. 759, 1947.
- 12) Anonymous: Director J. D. Justin, power expert, is dead, *Civil Engineering*, Vol. 20, No. 3, pp. 199, 1950.
- 13) Anonymous: Joel D. Justin, *Engineering News Record*, Vol. 144, Mar 2, pp. 30, 1950.
- 14) Olive bridge dam, Great American Bridges and Dams, Structurae, International Database and Gallery of Structures, <https://structurae.net/en/structures/olive-bridge-dam> (閲覧日2021年8月25日)
- 15) Lake Wissota Hydroelectric Dam Construction Photos 1915-1917, <https://www.youtube.com/watch?v=z48RytVtSmM> (閲覧日2021年8月25日)
- 16) Yadkin River Hydroelectric Project, Eagle Creek Renewable Energy, <https://www.eaglecreekre.com/facilities/operating-facilities/yadkin-river-hydroelectric-project> (閲覧日2021年8月25日)
- 17) CIVIL ENGINEERING DATABASE, ASCE, <https://cedb.asce.org/CEDBsearch/> (閲覧日2021年8月25日)
- 18) Justin, J. D.: Design of Earth Dam, *Proceedings of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 49, No. 5, pp. 856-916, 1923.
- 19) Justin, J. D.: Design of Earth Dam, *Transactions of ASCE*, Vol. 87, No. 1, pp. 1-61, 1924.
- 20) Hazen, M. A., Justin, J. D. et al.: The discussion of “Design of Earth Dam”, *Transactions of ASCE*, Vol. 87, No. 1, pp. 62-141, 1924.
- 21) Curtis, C. E., Justin, J. D. et al.: Discussion of “Hydraulic-

- Fill Dams”, *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 83, No. 1, pp. 1746-1815, 1919.
- 22) Dillman, G. L., Justin, J. D. et al.: Discussion of “Core Studies in the Hydraulic-Fill Dams of the Miami Conservancy District”, *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 85, No. 1, pp. 1203-1228, 1922.
- 23) ASCE: J. JAMES R. CROES MEDAL, <https://www.asce.org/templates/award-detail.aspx?id=409> (閲覧日 2021年8月6日)
- 24) 枝徳二：嘉南大圳新設事業概要, p. 42, 臺灣日日新報社, 1930.
- 25) 臺南新報, 1925年3月1日
- 26) 臺南新報, 1925年1月14日
- 27) 國史館臺灣文獻館文獻檔案查詢系統典藏號: 00010046011
- 28) 国立公文書館任 B01187100 台湾総督府技師田賀奈良吉米国へ出張ノ件
- 29) 國史館臺灣文獻館文獻檔案查詢系統典藏號: 0071023310a002
- 30) 桑港航路案内, pp. 1-51, 日本郵船株式會社, 1928.
- 31) 田川大吉郎：臺灣訪問の記, pp. 62-72, 白揚社, 1925.
- 32) 日本銀行金融研究所, 歴史統計, 外国為替相場, https://www.imes.boj.or.jp/jp/historical/hstat/ferdd_index.html (閲覧日 2021年9月16日)
- 33) 臺灣日日新報, 1925年2月1日
- 34) 台湾総督府：米人技師ヂャスチン氏ノ嘉南大圳組合堰堤工事報告書抜萃, 1925.
- 35) 嘉南農田水利会所蔵：烏山頭ダム堤内排水暗渠設計図
- 36) 濱田隼雄：技師八田氏についての覺書, 文藝臺灣, 第4巻第6号, pp. 18-19, 1942.
- 37) 八田外代樹：水明り, 私家版, pp. 49-73, 1943.
- 38) 監修八田技師を慕い台湾と友好の会：水明り 故八田與一追憶録, pp. 90-161, 北國新聞社, 2020.
- 39) 台湾の水利, 第12巻第5號, p. 18, 50-51, 1942.
- 40) Justin, J. D.: Economic Aspects of Energy Generation: A Symposium: Improvements in the Utilization of Energy, *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 104, No. 1, pp. 971-983, 1939.
- 41) Feld, J. and Justin, J. D. et al.: Discussion of “Fort Peck Slide”, *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 107, No. 1, pp. 743-758, 1942.
- 42) Kramer, H. and Justin J. D. et al.: Discussion of “Panama Canal - The Sea-Level Project: A Symposium: The Future and the Panama Canal”, *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. 114, No. 1, pp. 797-873, 1949.
- 43) 北投埔林炳炎 » 濁水水力發電所 (kaishao.idv.tw), <https://pylin.kaishao.idv.tw/?p=161> (閲覧日 2021年9月2日)
- 44) W. P. クリーガー, J. D. ジャスチン, J. ハイネズ (村幸雄訳)：コンクリートダム, 丸善, 1955.

(Received September 29, 2021)

(Accepted February 17, 2022)

JUSTIN AND HATTA YOICHI

Genjiro TAKENAGA and Shigeki UEMURA

J. D. Justin, an American civil engineer, conducted a survey of the Wushantou Dam, which is the central facility of the Chianan Irrigation project, for about half a year in the 1920s. He was called an authority by the people involved in the business and has been said so in the literature that mentioned. In reality, he was not an authority in the 1920s, but had a keen opinion about Wushantou Dam. The relationship with Justin left a big impression on Hatta Yoichi and his surroundings. It cannot be said that the Governor-General of Taiwan made sufficient preparations and adjustments at the time of the invitation, which constrained Justin's activities in Taiwan. Justin's steady achievements made him an authority on hydraulic engineering in his later years.