

燈台技師スチブソン家の人々

— 土木技術者 トマス・スティーヴンソン —

正会員 岩崎 宏

A FAMILY OF THE "LIGHTHOUSE ENGINEERS" STEVENSONS
THOMAS STEVENSON - CIVIL ENGINEER -

by Hiroshi IWASAKI

概 要

燈台の建設で有名なスコットランドのスチブソン家。そのなかでトマス・スティーヴンソン(1818-1887)は、港湾工学の分野でも実際の海の波についての優れた観察者の一人であった。

今、海の波の発達、推算に関して対岸距離 "Fetch" という言葉が用いられているが、これはオックスフォード英語辞典によれば、エンサイクロペディア・ブリタニカ第九版のトマス・スティーヴンソンの解説を引用して初出文献としているのである。しかし、その後百年の間に、風速や吹続時間、風域などをあわせて考えるようになり、波の理論、波の観測、確率や統計的処理などの学問が進展してくると、初期の研究者の名も次第に忘れられてしまいそうである。

また、トマス・スティーヴンソンは、わが国明治初年の洋式燈台建設にとって忘れることのできない功績者である。即ち在英のまま日本政府の技術顧問となり、来日したブラントンをはじめとする技術者集団を指導し、バックアップした役割は高く評価されてよい。

一方、トマス・スティーヴンソンの息子は文学に転向して、家業を継がなかったが、「宝島」や「ジキル博士とハイド氏」などの小説で有名になった作家のロバート・ルイ・スティーヴンソンである。エジンバラ大学で土木工学を専攻し、父に従って燈台や港湾の建設現場で波の観測をしていたことは、むしろ英文学研究者の方がよく知っている。

本文は、スチブソン家の人々を紹介すると同時にトマス・スティーヴンソンについて、その代表的著書「港湾の設計と建設」の中から二、三の話題をとりあげ、また息子ロバート・ルイ・スティーヴンソンのエッセイ「土木技術者トマス・スティーヴンソン」に触れたいと思う。

[19世紀・スコットランド・燈台・港湾]

1. 燈台技師スチブソン家の人々

エジンバラのザ・ロイヤルマイル、ローン・マーケット通りにスコットランドの生んだ三人の作家、バーンズ、スコット、スティーヴンソンの遺稿や身の回り品などを展示している文学館、レディ・ステアーズ・ハウスがある。そのスティーヴンソンの部屋の壁にあった解説文 "A FAMILY OF LIGHTHOUSE ENGINEERS" を引用しよう。

「スチブソン家は一族で、スコットランドの周辺沿岸に、88基の燈台を設計、建設しました。1786年北部燈台委員会が設立され、最初の技師に任命されたのはトマス・スミスでした。彼のところで徒弟修業していたロバート・スチブソン(1772-1850)は、後に彼の仕事の協力者となり、1800年には彼の後を継いで委員会の技師になりました。アングス沖のベル・ロック燈台は、1811年に完成しました。それはロバートの仕事の最も有名な代表例であります。ウォルター・スコット卿は1814年燈台の視察に同行し、"すばらしき技術者ここにあり"と賛辞を呈しています。ロバートが1843年に退職したとき、彼の三人の息子は皆土木技術者として、エジンバラのジョージ・ストリート84にある会社から仕事に出っていました。アラン・スチブソン(1807-1865)は父のあとを継いで委員会の技師となり、スケリボア燈台建設の責任者となりました。

1844年に実際にスケリボア燈台の仕事を完成させたのは末弟のトマス・スティーヴンソン(1818-1887)で、当時その燈台は世界で最も強力な灯火といわれました。

アランの後は次弟のデイビッド・スチブンソン(1815-1885)が継ぎました。トマスには残念なことでしたが、一人息子のロバート・ルイ・スティーヴンソンが技師にはならないときめていましたので、トマスの後は兄デイビッドの二人の息子が家業を続けました。

スチブンソン家と北部燈台委員会との結びつきも、四世代にわたって続きましたが、最後のデイビッド・アラン・スチブンソン(1891-1971)が退任した1938年に終わりました。」

2. 北部燈台委員会初代技師 トマス・スミスの活躍

「トマス・スミス (1750s-?)」はダンディー汽船の船長の息子としてプローティ・フェリーで生まれた。父が早世したので、リースの船主の娘であった母の手で育てられた。

1764年ダンディーのブリキ職人のところへ徒弟修業に入ったが、父や祖父のように船乗りになりたいと思いつめていた。ダンディーの港は捕鯨船の出入りが盛んとなり、町では鯨油を使う簡単な新しいランプが使用されるようになった。オイルランプの製造が彼の仕事に密接な関係があったこともあって、彼は何時の間にか燈台のことに関心を持つようになっていた。それは船長であった父から、燈台の少ないスコットランド沿岸の航海が危険であることを幼い頃聞いていたからであろう。徒弟修業を終え、母の住むエジンバラに移って間もなく、オイルランプを製造する仕事を始め事業は発展していった。そして街路灯の製造についてエジンバラ町議会の技術顧問になった。トマスは船乗りになるという希望が挫折してから、なおさら燈台について、それを改良し、より明るいものにしようとする試みに熱中していった。歩行者のための街路灯から船乗りのための燈台に関心を移したのである。

1782年頃、Argandの画期的な考案によるアルガン灯が出現した。トマスは明るさを更に高めるためにパラボラ型反射鏡を取り付け、燈台灯器の模型として北部燈台委員会に提案した。それは、実際にフォース河のインチキース島の燈台で試みられ、すぐこの方法がメイ島の不安定な燈台より望ましいことが証明された。

一方、1786年9月に北部燈台に関する小委員会が開かれ、四ヶ所の燈台建設について討議されたが、具体的な見通しも、これといった名案も出なかった。委員会は当時高く評価されていたノーフォーク州のキングズ・リンのEzekiel Walker氏に相談の手紙を出すことになった。

1787年1月の定例会議の時になっても、まだ燈台建設の請負人もあらわれず、見積りも仕様書も設計もできていなかった。しかし、E.Walker氏から燈台建設について、「誰か適当な者がいれば自分の知識の一切を伝授してもよい」という好意ある申し出があった。委員会は早速、ただ一人灯器の提案をしてきていたトマス・スミスを彼のもとにやってその知識、経験、建設方針などを習得させることに決定した。

トマス・スミスは早くも同年5月には、エジンバラに戻り、ウォーカー氏のもとで学んだことをもとに報告書を提出した。そして、いよいよその活躍がはじまった。

1787年 Kinnaird Head, 1788年 Mull of Kintyre, 1789年 Eilean Glas, North Ronaldsay, 委員会として最初の四燈台が第一回会議から僅か三年を出ずしてトマスの努力によって成し遂げられた。

スコットランドの東海岸をはじめ、まだ危険水域は多く残されており、航路の発展に伴い燈台建設の要求は続けられていた。トマスは1790年頃より、この時間のかかる、しかも切迫した燈台の建設に、技術者養成の必要を感じ、徒弟修業に来る者はいないかと探し求めていた。そして、スミス家と長く友人関係にあった未亡人の息子に白羽の矢が立った。その十九才の青年に徒弟修業として燈台技術者の会社で協力しないかと誘った。この青年がロバート・スチブンソンである。

3. 革新的な技術者 ロバート・スチブンソン

「ロバート・スチブンソン(1772-1850)」は西インド会社社員アラン・スチブンソンの一人息子としてグラスゴーで生まれた。しかし幼時父を失ったので、母とエジンバラに移り、将来聖職者になるべき運命に置かれていた。Sir Walter Scott(1771-1832)とは同期の友人で、エジンバラのロイヤル・ハイスクールに通っていたが、母が交際していたスミス家の作業場を訪ねたとき、その機械や装置にすっかり魅きつけられてしまったのである。そして、燈台技術者として徒弟修業に来ないかと誘われ、ロバートの運命を変えてしまう。こうして、スコットランドは一人の可能性を秘めた将来の伝導者を失うことになるが、同時に最もすぐれたすばらしい技術者を得たのである。

ロバート・スチブンソンは、その生涯のほんの初めからトマス・スミスにびったりついて、燈台事業に打ち込むことになった。即ち、1791年から徒弟となって働き、冬の燈台工事ができない時期には、グラスゴーのアンダーソン・カレッジ、そしてエジンバラ大学で学んだ。しかし、十二年間も勉強したのに卒業できなかった。それを彼は”ラテン語とギリシャ語の知識が足りなかった”と語っている。

一方、トマスはロバートが徒弟修業にきて間もなく未亡人であったロバートの母ジーンと再婚(1792)しそのうえ、ロバートがトマスの娘ジェーンと1799年に結婚したので仕事上の親密さも家族としての結びつきも一層緊密なものとなっていった。

1800年、義父トマスのあとを継いで北部燈台委員会の技師となったロバートは、トマスの手がけた燈台の完成を急ぎ、名実ともに彼自身最大の仕事に取りかかるのである。それは、アープロスの沖12マイル、北海の荒い海の中、恐怖の岩礁といわれたベル・ロック燈台の建設であった。入念な計画調査の後、1806年着工、完成したのはようやく1811年のことであった。

そのすばらしい石組基礎はスミートンのエジストン燈台のDovetailed jointを参考にしたものだがロバート苦心の作である。そして、その見事な完成によってスチブンソンは国家的な人物となった。

ロバート・スチブンソンは燈台技術に関しての先駆者であり、閃光灯や点滅灯など燈台機器に多くの改良や発明考案をした。しかも特筆すべきは、燈台だけでなく、何でも解決できる人だった。

例えば、所定の深さで採水する装置を考案した彼は、大洋からの塩水が流下する淡水とは混り合わず、別のはっきりした流れとして河を遡ることを観察した最初の人物であった。また、George Stephenson(1781-1848)に蒸気機関車を可鍛鉄(鍊鉄)の軌条の上を走らせるという着想を提供している。

エジンバラとグラスゴーを結ぶユニオン運河の終着点をリースに延長する計画案(1817)や、エジンバラ・ダルキース鉄道の経済効果の調査(1818)などの業務をはじめ、道路、橋梁、港湾、河川、運河、鉄道、各方面にわたる建設、改修にも従事した。

1815年エジンバラ王立協会会員に選ばれ、後にロンドン地質学協会、天文学協会会員となり、エンサイクロペディア・ブリタニカの科学部門の編纂に貢献した。スコットランド好古家協会会員でもあった。

1850年7月12日エジンバラにて没。翌1851年のロンドン大博覧会にはロバート・スチブンソンの記念碑ともいべきベルロック燈台の模型が出品された。岩倉使節団の一行が1872年エジンバラを訪れたとき、博物館で「高名なるベルロックの燈台を建築する雛型あり」と記し、船ではるか現地を視察している。

- 文献3-1 前出; 「At SCOTLAND'S EDGE」 p.20,23,65,
3-2 「SCOTTISH FIRSTS」 Scottish Development Agency p.44 -1985-
3-3 小林照夫; 「スコットランド 産業革命の展開」 八千代出版 p.149,182 -1981-
3-4 「エンサイクロペディア・ブリタニカ」 9th ed. "ROBERT STEVENSON"
3-5 L.T.C.ロバ著 高島平吾訳 「グレートブリテン・エジンバラ」 鹿島出版会 p.196 -1989-
3-6 久米邦武編 田中 彰校注「特命全権大使米欧回覧実記」 岩波文庫

4. スチブンソン家二代目 アラン、デイビッド、トマスの三兄弟

スチブンソン家の初代ロバートがあまりにも傑出した人物であったためか、委員会の技師を43年間71才まで勤めている。二代目は、アラン、デイビッド、トマスの三兄弟である。

「アラン・スチブンソン(1807-1865)」は三兄弟の長兄で1837年スケリボア燈台建設の技師に任命され、詳細な計画、調査、設計の後、1838年6月着工した。砕岩に黒色火薬を使用するなど難工事の連続であった。

1843年ロバートの後を継いで委員会技師となりスケリボア燈台完成の責任者となった。燈台は1844年完成2月点灯開始した。これにより名実ともに委員会技師としての後継者となった。

1850年、燈台の光力を増強するレンズを円筒形に改め、不動灯の原型を作った。

次兄の「デイビッド・スチブンソン(1815-1885)」は、1850年代に兄アランのあとをうけて委員会の技師になっている。三才年下のトマスとともに兄弟として活躍したらしく D. & T. あるいは T. & D. という表現があり、その時々の主担者を示しているようである。例えば1972年のDubh Artach 燈台は後者で、トマス、1975年のChicken Rock燈台は前者でデイビッドが責任者であったという意味であろう。

兄弟は明治初年の日本の洋式燈台建設の功績者であり、土木学会「明治以降本邦土木と外人」P.153,260に「デー及デー・ステブンソン(1868-1877) 兩人共明治元年より十年迄本国にありて日本政府の土木顧問たり」とあるのはトマスが主役であったことを示すものかもしれない。「日本燈台史」P.27. では明治四年より十年である。デイビッド・スチブンソンは1849年燈台のレンズ回転装置を考案、また燈台の灯火にパラフィンをはじめて使用して今までより強力な照明をもたらした。「日本燈台史」p.272.に「明治7年(1874) 在英顧問のスチブンソンに依頼しスコットランドのバスゲート村ヨングス会社からパラフィンを購入し灯船以外の燈台に使用」とある。なお「お雇い外国人-7- 通信 高橋善七」に「後年ブラントンは帰国後1878年 Young's Paraffin Oil Co.の支配人になり、1880年頃イギリス留学中の石橋絢彦をエジンバラ付近のDr.Young 製油所に案内した」とある。

また、デイビッドは日本の技術顧問であった時、燈台機器の設計にあたって地震の多いことを考えにいれるよう勧告され、特に耐震装置を工夫した。これについては、実際に日本で施工にあたったブラントンが疑問をもち意見をのべている。これは「日本燈台史」p.309 を参照されたい。

デイビッド・スチブンソンには、次の著書がある。

「PRINCIPLES AND PRACTICE OF CANAL AND RIVER ENGINEERING」(初版1858 二版1872) これは著者の没後1886年に David Alan, Charles Alexander, の二人の息子により改訂三版が出版されている。同書によれば、「北米土木事情」「海洋調査」「干拓と農地」などの著書もあり、デイビッドは運河、河川、海岸も担当して、スコットランドだけでなく外地でも活躍したようである。

また、エンサイクロペディア・ブリタニカ 第九版 「運河」の項を執筆している。

「トマス・スティーヴンソン(1818.7.22-1887.5.8)」は、1818年 ロバートの末の息子として、エジンバラで生まれた。兄アランは11才、デイビッドは3才年長で、その間にロバートという兄もいた。そして、カールトン・ヒルに続くリース・ウォークのバクスター・ブレースNo.1で楽しい幼年時代を過ごした。

その頃、ベルロック燈台は既に完成して、父ロバートの名声も高く、スチブンソン家には、燈台建設や土木関係のいろいろな職種の人たちが出入りしていた。1820年父ロバートは燈台委員会のヨット、ファロ号で視察旅行にでかける時、まだ13才と10才くらいの上の二人の息子アランとポップをつれていつている。そういう雰囲気の中でトマスは育ち、見聞し家業に対する理解を深めていった。私立の学校からエジンバラのハイ・スクールに入り、厳しい教育を受けた。しかし、専門の大学には進まず専ら技術を習得するため早くから家業に従事して現場にも赴き、やがて、兄アランのスケリボア燈台建設の力強い協力者に成長する。

しかもトマスは光学器械装置に対する天賦の才能を持っていた。そして、兄デイビッドと協力して活躍するようになるが、トマスは燈台建設地点の気象海象調査や工事計画を担当しているうちに、避難港、防波堤に関しても優れた技術者となっていった。

1848年 コリントンの牧師ルイス・バルフォアの娘マーガレット・イザベラ(1828-1897)と結婚し、ハワード・プレース No.8 に移り住んだ。そして父ロバートが没した1850年に息子のロバートが生まれている。この家は ” R.L.S.生誕の家” として今も現存している。

トマスはスコットランド沿岸の燈台建設や港湾改修の現場で、波の力の強大なことを身をもって実感し、” 波の発達と変形” に特に関心をもつようになった。波の発生に関係のある強風から暴風の過去の記録を調べ、気象学の研究にまで没頭するようになる。そして各地で波のデータを集め、港に到達する波の高さが風上の海の広さ距離に関係することを見だし、1852年波高が対岸距離の平方根に比例し、強風の場合はその係数が 1.5であることをエジンバラの学会に発表した。広井 勇「築港」鈴木雅次「港工学」に紹介されている ” ステベンソンの波高公式” である。この式は、1960年代までは港湾工学の本に載っていた。

1859年、兄アランの著書(1850)を参考に 「Lighthouse Illumination」 という論文を書いている。これは1871年に第二版が出されドイツ語に翻訳された。「THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HARBOURS」は1864年に出版した。第二版は1874年、第三版は1886年である。そして、1881年には「Lighthouse Construction and Illumination」を出版し、名実ともに燈台と港湾の権威となった。

トマスは実地経験から得たものを大事にしたが、それだけでなく、幼年時代からの親友セント・アンドリュース大学のSwan教授や、後年王立協会で親しくなったエジンバラ大学のTait教授に学問的な助言や教えを求めることを忘れてはいないのである。また、考案工夫するのが楽しみであったトマスは気温観測の箱にルーバーを使うことを思い付いた。これが現在の百葉箱の始まりである。

1867年には、トマス、デイビッドの兄弟は日本の燈台業務を指導する技術者の人選を委任されブラントン以下スコットランドの燈台関係者集団の日本派遣を実現する。そして、1871-1877 年の間 日本政府の技術顧問を委嘱されるのである。しかし、ヘルロック、スケリボア以来の難工事といわれたドウ・アルテック燈台チキン・ロック燈台の建設問題を抱え、一方では最愛の一人息子ロバート・ルイ・ステイーヴンソン……エジンバラ大学で土木工学を専攻し、新型の灯器に関する論文で受賞するなど、13才の頃から現場に同伴して後継者として期待していた息子が、1871年、文学に転向し、更に信仰上の問題から父子断絶の関係に陥ってしまう。トマスにとっては公私に苦悩の連続の頃と重なっているのである。1872年は岩倉使節団の一行が訪れ、後の燈台局長藤倉見達他が留学する。その後、息子の健康が思わしくなく、父子が和解したのはようやく1880年のことであった。

エンサイクロペディア・ブリタニカ 第九版の「港湾」(1880) 「燈台」(1882) の項の執筆を終えたトマスもようやく落ち着いた生活にもどった。前述の港湾工学の著書の1886年改訂第三版のトマスの肩書を見ると、土木学会会員、ロンドン地質学協会会員と、今までの F.R.S.E. から P.R.S.E. 即ち、President of the Royal Society of Edinburgh エジンバラ王立協会会長に推されているのである。これこそ、トマスの人柄を示すものといえよう。

ところで、イギリスの燈台の電化の起源は1857年トリニティーハウスの実験にはじまるが、スコットランドではメイ島でカーボン・アーク灯を使って1886年12月 1日に点灯開始された。トマスの考案で燈台下の危険な場所も照らすように改善されていたが、その灯火は驚異的な輝きであった。祖父トマス・スミスが夢にまで見たであろう待望の輝き、燈台の明るさを殆ど千倍にまで増量したそれは、確実に百年の着実な発展の歴史を示すものであった。因みに、わが国ではトマスの設計になる霧鐘のあった尻屋崎燈台が最初である。

トマス・ステイーヴンソンは家業を兄デイビッドの二人の息子に譲り、委員会技師も、デイビッド・アラン・スチブンソンが引き継いだ。トマスは隠退して南英ボーンマスで過ごす。1887年 エジンバラのヘリオット・ロウ No.17 の旧居に戻り 5月 8日永眠する。明治20年 満68才であった。

- 文献4-1 前 出; 『At SCOTLAND'S EDGE』 p.26,27,90,106,39,40,
 4-2 『日本燈台史』 海上保安庁燈台部 p.306,314,289, 昭44-6
 4-3 前 出; 『SCOTTISH FIRSTS』 p.44.
 4-4 田鍋幸信; 『ロバート・ルイス・スティーヴンソン その生涯と作品』 桜文論叢 第10巻 昭55
 4-5 T.STEVENSON; 『DESIGN AND CONSTRUCTION OF HARBOURS』 -1886-
 4-6 広井 勇; 『築 港』 丸 善 明治40,
 4-7 鈴木雅次; 『港工学』 風間書房 昭 7
 4-8 T.STEVENSON; 『Die Illumination der Leuchtturme』 by Chr.Nehls, Hannover -1878-
 4-9 R.L.STEVENSON; 『Thomas Stevenson -Civil Engineer-』 -1887-
 4-10 『エンサイクロペディア ブリタニカ』 9th ed.

5. ロバート・ルイス・スティーヴンソンと、その従兄弟たち

「ロバート・ルイス・スティーヴンソン(1850-1894)」はエジンバラのハワード・ブレイス8番地で生まれた。父トマス32才、母マーガレット22才であった。両親の父の名前をとって、ロバート・ルイス・バルフォア・スティーヴンソンと名付けられた。後年、頭字のR.L.S.で知られるようになる。父方の祖父ロバートは既に亡く、牧師であった母方の祖父ルイズ・バルフォアを敬愛して幼年時代を過ごした。

身体が弱く学校にも満足に通えなかったが、1867年エジンバラ大学に入学、家業の土木工学を専攻するため、燈台建設、港湾改修の辺境の地に滞在して実習をうけ、1871年には論文で受賞するまでになり、父トマスの後継者として大いに期待される。しかし、健康上の理由もあってロバートは土木技師にはならず文学に転向する。しかし、その後もエジンバラ大学の工学部ジェンキン教授の知遇を受け、後年日本からの留学生との交遊や日本に対する関心へとつながっていく。

父トマスの長兄アランの息子に同じく祖父ロバートの名前をとった Robert Alan Mowbray Stevenson がいる。幼時から一緒に遊んだ従兄で後年作家としてのR.L.S.に影響を与えた通称 Bob. である。

(文献 作家と作品 "スティーヴンソン" p.14 には R.L.M.・Bob.とあるのは誤植か?)

以下、R.L.S. については英文学関係の文献にゆずるが、エッセイにまた小説の舞台に海や島や土木実習の頃のことが多く出てくるという。そして、父トマスが亡くなったヘリオット・ロウ17番地の家に残って最後に書き上げたエッセイ「Thomas Stevenson -Civil Engineer-」には父のことスチブンソン家のことが誇りをもって語られている。

こうして、北部燈台委員会初代技師トマス・スミスからロバート・スチブンソン、そしてアラン、デイビッド、トマスの三兄弟へと引き継いできた家業も、期待されたトマスの息子ロバートが文学へ転向したので六人目は従兄のデイビッド・アラン・スチブンソンが継ぐことになった。

「デイビッド・アラン・スチブンソン(? - ?)」と弟の「チャールズ・アレキサンダー・スチブンソン(1855-1950)」はデイビッドの息子で、R.L.S.の従兄弟である。二人は父の著書「運河、河川工学の理論と実際」の改訂第三版を1886年に出しているが、兄の生年、没年は文献になく、今のところ不明だが、生年は1850年前後であろう。 兩人とも Bachelor of Science、エジンバラ王立協会会員でデイビッド・アランは北部燈台局技師、チャールズ・アレキサンダーは単に CIVIL ENGINEER となっている。

1886年完成の Ailsa Craig 燈台は、トマスとデイビッド・アランの連名になっているから、この少し前に北部燈台局技師を継いだのであろう。

1786年、北部燈台委員会が初めて会合をもってから百年が経過し、スチブンソン家も三代目の時代に入った。

1895年、北部燈台局技師デイビッド・アランは同じ19世紀の終わりには完成する予定の Flannans 燈台に Lewis とつなぐ無線電信設備をつけようと計画した。事実、1907年にフランナ灯台の実験的無線サービスが成功すると、それから無線通信網は次第に拡大されていった。

日本でも明治28年(1895)マルコーニによる無線電信発明の報が伝えられると、早速これを燈台事業に利用することが計画され研究が始まった。「日本燈台史」p.359 に「大正 3年(1914)鳥羽燈台、神島燈台、答志島役場に無線電話機が設置され本格的実用試験が行われた。そして大正 5年には公衆通話として正式に使用されることとなったが、世界にも前例のない快挙であった」とある。

さて、北部燈台局技師デイビッド・アランの後を継ぐのは同じ名前の甥、デイビッド・アラン・スチブソンでややこしい。1912年のフィラデルフィアにおける第12回国際航路会議において、「灯浮標の燃料補給」について提案報告した委員会技師として五番目の後継者デイビッド・アラン・スチブソンとは何れか確かめていないが、これは大正 4年(1915)明石海峡鹿瀬に碇置した灯浮標に早速活用されている。

次に異色の土木技術者というべき弟のチャールズ・アレキサンダーに言及したい。彼は、スコットランドの傑出した人物の一人として次のように紹介されているが、生年-没年(1855-1950)から95才の長寿であったことが分かる。

「チャールズ・アレキサンダー・スチブソンはロバート・スチブソンの孫である。彼は科学技術のまだほんの始まりの段階でその発展の可能性をよく見抜くことのできる人物であった。アメリカ訪問の途次、ベル(1847年エンジン生まれ1876年有線電話発明)の新しい発明の宣伝を見て、彼の想像力は大いに刺激された。それからの15年間というものは孤立した燈台との情報伝達を改善するため、隔てられた所の通話を無線で可能にする方法を見つけようと熱中し、マルコーニの有名な実験が始まる二年前に、その原理について一応問題を解決することに成功した。しかし、彼の雇主はその発明の可能性は理解したが実用化のための試みに対しての経済的援助はできなかったため、彼の業績は間もなくマルコーニの目ざましい成功に追いつかれてしまったのである。

後年、彼はラジオを改造して ” トーキング・ビーコン ” を考案した。それは、同時送受信装置と霧信号によって船が霧の中でも自分の航路をプロットできるようにしたものであった。」

スチブソン家の三代目、即ち、アランの息子ロバート・アラン・モーブレイ。デイビッドの息子デイビッド・アランとチャールズ・アレキサンダー。そしてトマスの息子ロバート・ルイ・バルフォア。いずれも異色の従兄弟たちということができよう。

なお 文献 北 政巳;「国際日本を拓いた人々」 同文館 昭59 p.125 には、帰国後のダイアーに関連して、北方燈台委員会の人物 W.Fleming Stevenson という名前が出てくるがその関係は不明である。

文献5-1 G.B.スカー著 日高八郎訳;「作家と作品 スティーヴンソン」 研究社 昭31

5-2 前 出; 田鍋幸信;「ロバート・トマス・スティーヴンソン その生涯と作品」

5-3 R.L.STEVENSON;「Thomas Stevenson -Civil Engineer-」 -1887-

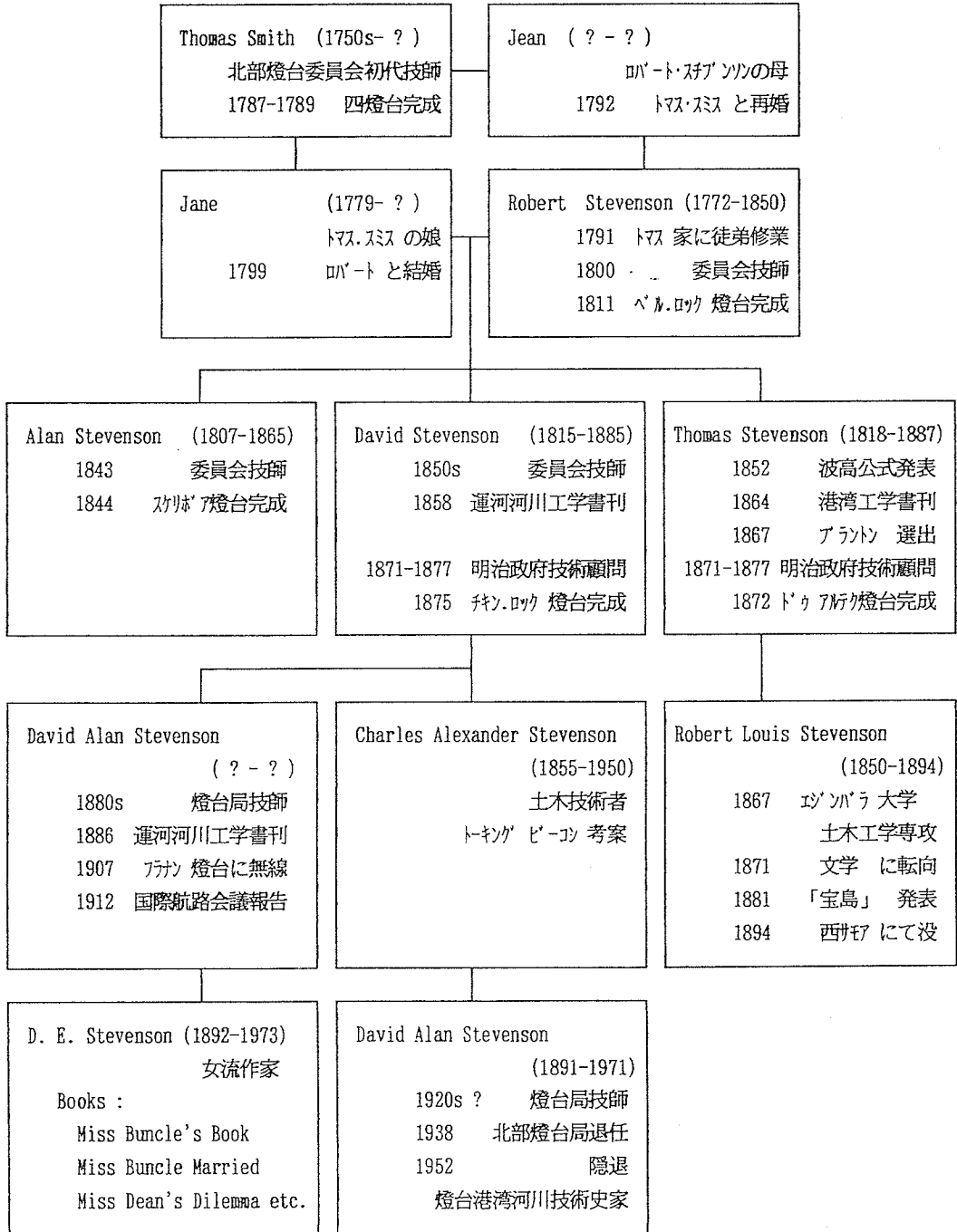
5-4 D.STEVENSON;「PRINCIPLES AND PRACTICE of CANAL AND RIVER ENGINEERING」 3rd ed.-1886-

5-5 前 出; 「At SCOTLAND'S EDGE」 p.90,50,41.

5-6 前 出; 「SCOTTISH FIRSTS」 p.45.

以上 北部燈台委員会初代技師トマス・スミスからスチブソン家三代にわたって紹介してきましたが、その関係を表-1に整理してみました。全員人名録などで確認したわけではなく、また矛盾する記事もあって一部推測も含まれています。トマス・スティーヴンソンが何時委員会技師に任命されたのか、そして委員会技師から燈台局技師に職制が変わった時期も確かめていません。

表-1 トマス・スミス と スチブンソン家四代の関係



6. スチブンソン家最後の北部燈台局技師 デイビッド・アラン・スチブンソン

「デイビッド・アラン・スチブンソン (1891-1971)」はチャールズ・アレキサンダーの息子としてエジンバラに生まれた。父は無線に熱中し、マルコーニに先を越された後も送受信装置の考案に没頭していた。

伯父と同じ名前のデイビッド・アランは1912年21才の時から土木関係の家業を手伝い、主として燈台、港湾、河川の仕事に従事した。1914-18年にはスコットランド沿岸および東地中海の燈台に関与し、1925-26年にはインド政府の燈台調査に携っている。伯父の後を継いで北部燈台局の技師となっていたが、1938年その職を辞した。四代約百四十年にわたって続いてきた北部燈台委員会とスチブンソン家との関係もここに終止符がうたれた。

北部燈台委員会の初代技師トマス・スミス以来、引き継がれ活躍してきたスチブンソン家の人々、彼等の革新的な貢献によって、海は航行にとってより安全な場所となった。

スコットランドだけでなく世界の海で燈台の明りとともにその名の消えることはないであろう。

この最後のデイビッド・アランは、Bachelor of Science, エジンバラ王立協会会員, 土木学会会員で、1952年隠退、技術史家で1971年没となっている。

文献6-1 「WHO'S WHO」 -1967-, 「WHO WAS WHO」 1971-1980, ADAM AND CHARLES BLACK -LONDON-

7. T.Stevenson 「The Design and Construction of Harbours」

本書は、トマス・ステューヴンソンの著書で、初版は1864年。筆者が参考にしたのは1886年の第三版である。刊行の経緯など初版の序を要約して紹介するのが早道であろう。

「この本は、現行のエンサイクロペディア・ブリタニカの ” 港湾 ” の項に多くの章を書き加えて再版したものです。ロンドン大学の故ホスキング教授がエンサイクロペディアから土木工学の論文と建設技術に関するいくつかの項目を選び独立した書物として刊行することを企画されたので、本書もその双書のひとつとして出版する意図で改訂したものです。しかし、ホスキング教授が亡くなって、その企画が受け継がれなかったで、各々別々の形で刊行されることになったのです。

私は、できるだけ広い範囲の実地の例を紹介し、この本を海工学に役立つものにしようと努めたつもりです。しかし、受け売りの項目を多く取り扱うよりも、私自身が体験した内容について詳しく述べるようにしたので、あるいは、不十分と思われる部分や、不適當な省略が見受けられるかもしれません。

しかし、本書は、多くの友人、特にM.Minard氏の建設講座：港湾の水理学 に負うところが多いことをお断りしておかなければなりません。」

ここに、現行のエンサイクロペディア・ブリタニカとは、第八版(1852-1860) のことである。トマスの兄デイビッドの著「運河、河川工学」(1858)も同様の趣旨から第八版の「内陸航行」の項をもとに書いたようである。先にも述べたが、第九版(1875-1889) では、トマスは「港湾」「燈台」デイビッドは「運河」の項を担当した。「河川」はフェルノン・ハーコート教授が担当している。

(注 第八版は国立国会図書館の蔵書目録にあるので内容を確認したいのだが、現在、マイクロ化作業のため閲覧できない。)

さて、この本はステブンソンの築港書として、石橋絢彦、広井勇によって紹介されている。目次は翻訳しにくい表現となっているが、波の作用、波の発生、波の力、波の変形、砕波、防波堤、護岸、泊地の静穏、反射波、港内の波と、その半分は波に関する観察で占められ、他の半分が、概説、材料、河口水理、補遺である。序文にあったように、トマスの関わった調査、観察、予測、対策などに重点が置かれている。

さて、本書より二、三の話題をとりあげて紹介したい。

まず、第三章 波の発生 の章にはいわゆるスチブンソンの波高公式といわれる対岸距離と波高の関係が示されている。そこでスチブンソンは英国学術協会の1850年のレポートからDr. Scoresby の論文を引用して、風の作用の不規則なことは、海面よりかえって麦畑で見ることができると述べ、麦の穂の動きを的確に描写している。筆者も広い稲田を風が吹きわたる様子を眺めながら、風にそよぐ稲穂の反応が一様でないこと、不規則に現れる風の圧力の変化の様相、電光のように走る風の通り道など、風波の発生の研究に何かヒントが得られないものかといつも考えていたので、百年前に、トマス・ステイーヴンソンが同じことを述べているのを知って一層、親しみを感じ本文を書く動機ともなった。

第七章 石積工、護岸 の章は浅海域での波、砕波の強大なこと、予想外の衝突高さなど、石積や、護岸に対する波の作用について述べているが、そこに埠頭の滑り崩壊の事例がのっている。「Ardentallan 埠頭の海浜斜面は1:6、L.W.L.以下の海底は1:12.5の緩勾配である。1838年に石材を200ト以上置いた時は崩壊は起きなかった。しかし、1844年石材を120ト置いた時、起重機が振動し始め、路面に亀裂が生じて広がり出した。採石場の親方が駆けつけた時はもう海中に滑り出していた。僅か二時間ですべて水中に没したという。水平移動150フィート即ち一分間に15フィートの速度である。著者はこの現場を早速視察し、斜面の粘土が付近の粘板岩の分解したもので、表層の下は殆ど半流動状のコンシステンシーで薄層をなし、H.W.L.付近は海浜の勾配と平行だがL.W.L.付近から急に傾斜していること、砂の薄層を挟むことなどを観察し、崩壊の原因は恐らく下部の粘土基盤が砂の薄層のところで滑ったものと判断した。粘土の築堤が同じような薄い砂の層で滑り出した例があり、このような地盤は危険だから試験掘りで確かめる必要がある」と述べている。円弧滑り計算の発祥といわれる1916年のGothenburgの岸壁の崩壊より70年前のことである。

第八章 築港計画 に、防波堤の効果として、入射波高に対する反射波高の比を x とした時、防波堤への入射角度を a° とすると $x = 1 - 0.06\sqrt{a^\circ}$ という式を示し、この式は、私の息子のロバート・ルイ・ステイーヴンソンが Pulteneytown の防波堤で観測して得たものであると紹介している。回折波高、港内波高の式はトマス自身の式である。

第十章 築港用材料 には、木材の虫害、鉄材の錆の試験、捨石の重量、セメントの強度試験、水中コンクリートの打設、アスファルト・マットについての先駆的な意見など、トマスの経験を中心にのべているなかで、杭打工としてランキンの打込み公式とスクリュウ・パイルのことに触れている。

「ヘルファーストのミッチェル氏の考案によるスクリュウ・パイルが港湾工事にも応用されている。海浜の砂に杭を思い通りに打込むことは難しく、しかも打込み後、再び抜け上がることはよく知られている。スクリュウ・パイルは打込みは容易ではないが、地中にしっかりと固定される。スクリュウの翼は、直径約4フィートで、粘土、砂層に267フィートの深さまで貫入させるようにする。ウェックスフォード州のコータウンの棧橋がこの方法で建設された。また燈台や標識にも応用されて成功している。スクリュウ・パイルの支持力は、ランキン教授によれば、スクリュウ翼の上の土の重さの3~7倍の範囲であるという。」

これに関連して「日本燈台史」p.245 に次の記述がある、「鉄造燈台として異色のものに羽根田がある。これは現在羽田燈台と改称されているが、明治8年(1875)3月初設のものは鉄造六角形の燈台でスチブンソンの設計になり、建設用部材はいっさいスコットランドより輸入された。この燈台は、6本の巨大な鑄鉄製スクリュウ・パイルを砂中深くねじ込みこれを基礎として灯燈を組み立てたもので、これが水中工事による燈台建設の始まりである。」

第十一章 河口水理 には、「1812年4月 故ロバート・スチブンソンはアバディーン港のディー河で、大洋の塩水が従来考えられていたのと異なり、水路の底に沿って入り込み、淡水はその上を海に向かって広く連続していることを発見した。それは比重計で密度を計って確かめたもので、その後各地の河口でも確認された」と述べ父の業績を明らかにしている。

尚 文中には、Harcourt, Airy, Smeaton, Rankine, Russell, Rennie, Palmer, …… などの名前が出てくるので、トマスが活躍した 1840-1880年を中心とした英国の同時代の人々の名を挙げてみると、直接、間接わが国への影響も見られて興味深い。

表-2 トマス・スティーヴンソン と 同時代の人々

BRINDREY	1716-1772	R. STEPHENSON	1803-1859	BAKER	1840-1907
SMEATON	1724-1792	RUSSELL	1808-1882	REYNOLDS	1842-1912
WATT	1736-1819	FROUDE	1810-1879	RAYLEIGH	1842-1919
*T. SMITH	1750s- ?	FOWLER	1817-1898	G. DARWIN	1845-1912
MCADAM	1756-1836	*T. STEVENSON	1818-1887	DYRE	1848-1918
TERFORD	1757-1834	STOKES	1819-1903	LAMB	1849-1934
*R. STEVENSON	1772-1850	RANKINE	1820-1872	*R. L. STEVENSON	1850-1894
YOUNG	1773-1829	KELVIN	1824-1907	A. ISIBASI	1852-1933
G. STEPHENSON	1781-1848	MAXWELL	1831-1879	MEIK	1853-1923
PALMER	1796- ?	H. PALMER	1838-1893	I. ISIGURO	1855-1922
AIRY	1801-1892	V. HARCOURT	1839-1907	K. WATANABE	1858-1932

注) FOWLER, BAKER : フォース橋 …………… 渡辺 嘉一 (1884-1886英国留学)
 H. PALMER : 横浜港築港 …………… 石黒五十二 (1879-1883 //)
 DYRE : 工部大学校 …………… 石橋 絢彦 (1880-1883 //)
 MEIK : エジンバラ港湾技師, 北海道築港 …… 広井 勇 (1887-1889独国留学)

- 文献7-1 T. STEVENSON; 「THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HARBOURS; 3rd ed.-1886-
 7-2 D. STEVENSON; 「PRINCIPLES AND PRACTICE OF CANAL AND RIVER ENGINEERING; 3rd ed.-1886-
 7-3 「エンジニアのイブブリタニカ」 9th ed.
 7-4 石橋絢彦; 「築港要論」 工学書院 明治31
 7-5 「続 土木と 100 人」 土木学会誌 Vol.69 -1984-6
 7-6 「近代土木と外国人」 土木学会誌 Vol.72 -1987-6
 7-7 「みなと 100人」 港 湾 Vol.63 -1986-6,8,10,

8. R. L. STEVENSON 「THOMAS STEVENSON -CIVIL ENGINEER-」

ロバート・ルイ・スティーヴンソンが少年時代を過ごしたヘリオット・ロウ 17 番地。ここはエジンバラをこのうえなく愛した父が母と30年も住んでいたところである。(この家は現存しておりR. L. S. が住んでいたという銘板が埋め込まれている) 父トマスは、病状が重くなって保養先のポーンマスからこの懐かしいわが家に戻ったが、間もなく危篤状態に陥り、1887年 5月 8日息をひきとった。R. L. スティーヴンソンは暫くこの家にとどまり、エジンバラでの最後の日々を、父の思い出を書き上げるために費やした。土木技術者トマス・スティーヴンソン」(1887) である。そして、再びエジンバラを訪れることはなかった。

このエッセイは 5ページ ほどのものだが、そのほんの一部を要約してトマスの人柄に触れてみたい。

「父の仕事は世間にはあまり知られていません。……エジンバラを愛し、ごく親しい交遊範囲の人たちの間では敬愛されていましたが、広く名を知られていたということはありませんでした。しかし、こんな一面もあります。それは私の友人がペルーで Mr. Stevenson のことをたずねますと、ジキル博士などの小説では知られておらず、工学書の著者として、とても尊敬されていたということでした。そういう父の専門である燈台は、今でも世界各地の海上を航行している船の安全を守っていますが、その中の装置の創案者である父の名は忘れられてしまっているのです。それは北部燈台委員会の技師という誇りと使命感から、独創的な仕事もすべて国民の為のものであり、多くの発明考案について特許をとることなど全く考えもしなかったことも理由のひとつだとおもいます。……」

また、港湾技術者として父は、波の伝達と減衰について深い関心を持ち、示唆に富む近似式を提案しています。そして、父の関係した多くの港湾が首尾よく完成したのに、ウイック湾の防波堤だけは不運にも被災し、放置されています。それは、人工の構造物に対して海の波の破壊力が如何に強大であるかを見せつけています。……

専門の大学で学ばなかった父にとって、理論や数学は難解なものでした。それでも父は問題に直面して本質的なものを見抜く鋭い直感、優れた洞察力、そして熟考の末正しい結論に到達するのです。それも、父が大事にしていた友人や同志たちが惜しまぬ協力と激励、そのうえ、数学的表現から式の誘導、計算まで助けてくれたからに他なりません。……父は、いくらか古風な気質、頑固と柔和をブレンドしたような全くのスコットランド人でした。己れを律するに極めて厳しく、他人には寛容と思いやりのある人で、敬虔な信仰をもち、多くの人が父を愛慕し、相談役としてその助言に耳を傾けるのです。……」

R.L. スティーヴンスンの追想は、父の読書、社会的意見、信仰上の立場など、まだ続くが、エッセイの翻訳は、文学者をお願いすることにした。

中島 敦は「光と風と夢」のなかで次のように表現している。

「……彼の息子の記す所によれば、トマス・スティーヴンスンは、常に、自己の価値に就いて甚だしく否定的な考を抱き、ケルト的な愛辭を以て、絶えず死を思ひ無常を觀じていたといふ。」

しかし、トマスは決して気むずかしいだけの父親ではなかった。ロマンチックで好奇心旺盛な童心の持ち主でもあった。それは、R.L. スティーヴンスンの「My First Book -Treasure Island-(1893)」に、生き生きと書かれている。

文献8-1 R.L. Stevenson; 「Thomas Stevenson -Civil Engineer-」 -1887-

8-2 中島 敦; 「光と風と夢」 筑摩書房

8-3 阿部知二訳; 「私の第一作 宝島」 岩波文庫

9. あとがき

トマス・スティーヴンスンが、土木学会誌の「土木と100人」 港湾の「みなと100人」の選に入らなかったことを残念に思い、筆者はその没後100年にあわせて「港湾」誌に「波と燈台とトマス・スティーヴンスン」と題して投稿しました。その後、スチブソン家の伝記や北部燈台委員会の資料、スコットランド燈台二百年記念出版物など多くの未見の文献があることを知りましたが、筆者にその調査は不可能でした。従って限られた乏しい資料から書いた本文が、正確に追加訂正されることを希望するものです。

最後に、本文をまとめるにあたり、「R.L. STEVENSON その生涯と作品」の著者 田鍋幸信教授には御教示いただき、また、石橋絢彦著「築港要論」に関して地域開発研究所 島崎武雄氏のご厚意にあずかることができました。ここに心から御礼申し上げます。