

灯 明 台

藤 原 裕 文

(室蘭工業大学工学部)

朱子学者・室鳩巢^{むろきゅうそう}の江戸・駿河台^{するがだい}の居宅に客人が寄り合い、詩歌を朗詠しているうちに夕暮れ近くなったので、客人は彼に何かお話を賜りたいと申し出て、座についた。しばらくして、「燭 (= 燭台) をもて至りぬるに、翁 (= 室鳩巢) ふとおもいよりしまま、燭台をさして、世俗の諺に『燈台もと暗し』^{とうみょうだい}というは、いかようのことにたとえて言うにあらん。おのおの言うてみたまえ」。室鳩巢が著した随筆『駿台雑話』(1748年)¹⁾ 卷四の一節である。この続きは末尾に略述することにして、江戸中期には燈台は、現代にいう燈 (= 灯) 台ではなく、燭台であることがわかる。現代の灯台は灯明台と呼ばれていた。light house の和訳を明治維新前後に刊行された英和辞典に当たると、『英和对訳袖珍辞書』(1862年)では常夜灯、『明治英和字典』(1884年)では灯台、『ウェブスター氏新刊大辞書和訳字彙』(1888年)では灯明台と記されている。また『近代日本海事年表』²⁾には、1871年に灯明台や灯明台掛がそれぞれ灯台や灯台局に改称された記録がある。灯明台という名称は、明治初期にもまだ使われていたと思われる。わが国における灯台と、多少それに関わりのある光技術の話をいくつか紹介したい。

辺海の防備や航海の安全確保を目的として、岬や島上で火を焚いたものまで灯明台に含めると、わが国最古の記録は最初の官選の歴史書『日本書紀』³⁾にみられる。663年に朝鮮半島南西部にある白村江において、わが国の軍と百濟軍は唐と新羅の連合軍との戦いに大敗を喫した。その翌年外敵の襲来に備えて対馬、壱岐と筑紫 (= 福岡県) に防人と烽を配し、その後西日本地域から近畿にかけて烽を増設し、目視による光通信施設網を整備してきた。風土記⁴⁾には、肥前 (= 佐賀県、壱岐と対馬を除く長崎県) に20か所、豊後 (= 大分県) に5か所、出雲 (= 島根県東部) に5か所も烽を設けたことが記されている。また『大宝令』の

「軍防令」⁵⁾には、およそ24kmごとに見通しのよい山や丘を選んで烽を設け、昼間は煙を放って夜は火を放ち、外敵の襲来や使節の来航を知らせるなど、その他細々とした規則が定められている。

この緊迫した状況にもかかわらず、唐使の派遣は続けられた。遣唐使は630年から894年までの260年間に20回ほど任命されたけれども、実際に渡唐できたのは15回であった。船底の扁平な遣唐使船では、船の長手と横の方向における水の抵抗力の差が大きく取れず、帆走すると風下に流されるという構造上の欠陥があった⁶⁾。したがって、順風のときには帆走することができるが、逆風のときには櫓走して前進するか風にまかせる航行しか方法はなかった。さらに季節風に関する知識にも通じていなかったため、しばしば風や海流まかせの航行にならざるをえなかった。最後の第15次遣唐使・藤原常嗣は往路で遭難・漂着を繰り返して、筑紫国大津浦 (= 福岡県博多) から再々出発して入唐をはたし、839年に肥前国松浦郡生属島 (= 佐賀県北部の生月島) に帰着した。そのときの経験を生かして、筑紫国の太宰府周辺の山に篝火^{かがりび}を焚かせ、初めて灯明台の用に供えた⁷⁾。しかし、唐の不安定な政情や航海の多大な犠牲を考えあわせると、渡唐する意義はうすれ、894年に遣唐使は菅原道真の建議により中止された。

『延喜式』の「大蔵省」30卷⁸⁾によると、わが国から唐国への朝貢品には、絹のほかに、出火水精 (= 水晶)、瑪瑙、出火鉄などが含まれている。おそらく、出火水精と出火鉄とは、それぞれ、太陽光を集めて出火させる水晶珠と、硬い石英や瑪瑙などの石で鉄や黄鉄鉱を削り取って発熱させる火打ち発火具であろうか。もっと古い中国側の記録『魏志倭人伝』⁹⁾にあたると、わが国から魏国への朝貢品に白珠 (= 真珠)、青大勾珠^{まがたま}などが記載されている。この青大勾珠は大型の緑色の翡翠製勾玉と考えられている⁹⁾。翡翠の産

E-mail: h-fuji@mmm.muroran-it.ac.jp

地は中国にはなく、日本、ミャンマーや中央アメリカなどの地域に限られていた。翡翠製勾玉や出火水精を朝貢品に選んだ背景のひとつには、縄文時代から受け継がれてきた玉石の優れた加工・研磨技術があったからであろう。

律令体制を確固としたものにするため、唐使、学問僧や留学生らを派遣して、唐の先進文化を積極的に吸収してきたことはすでに述べた。この先進文化のなかでも、社会の共通の基準となる制度一時、暦や度・量・衡などに注目しよう。時を知らせる漏刻遺構が飛鳥の水落遺跡（=奈良県明日香村）で発見されたことは記憶に新しい。漏刻とは、5台の水槽を階段状に並べ、サイフォンの原理を利用して水を上の水槽から順次下の水槽に落とし、最後の水槽に日盛り棒付きの浮き球を浮かせて、その高さを読み取って時を知る装置である。『日本書紀』³⁾は671年に鐘や鼓を打って時を知らせるサービスを始めたこと記している。平城京では、夏の季節には、日の出前（午前6時前）に開門を知らせる鼓の音を聞いておよそ8千人の役人は役所へ出勤した¹⁰⁾。午前10時半頃の退朝の鼓が鳴ると高級官僚の政務は終わったが、閉門の鼓の打たれる午後6時頃まで残業することもあった。朝政、朝廷などの「朝」は朝に政事をしたことに由来する。675年に、天文観測と占星を司る占星台が設置され、暦算、時報を司る陰陽寮の役所名が認められ、水準器が献上された³⁾。また702年に度（=物差し）・量（=杓）が諸国へ頒布された¹¹⁾。

留学生や学問僧への給付品のリストからわかるように、朝廷は遣唐使に随行した彼らの将来に大きな期待を寄せていた。ここでは、一般留学生として入唐し、後に右大臣まで昇進した吉備真備にふれておく。第8次の遣唐船（717年）に便乗し入唐した彼は、15年間滞在した後、734年に暦の計算法を記した大衍暦経、天体運行の数値を記した大衍暦立成、太陽の影を測る測影鉄尺（表ともいう）などを携えて帰国した¹¹⁾。測影鉄尺とは、平板上に垂直に立てた鉄尺の影の長さや方向を測る計測機器である。太陽の南中時に鉄尺の影が最短となる方向から、南の方向や東西南北の方向を決め、日時計と同じ原理により、影の長さから時間を計れる。また太陽の南中時の最長と最短の影となる日から冬至と夏至を知ることできる。唐ではおよそ300年間に儀鳳暦（唐では麟徳暦という）や大衍暦を含めて8回の改暦を行ったという。いずれも太陰太陽暦であり、月と太陽の運行を考慮しなければならず複雑である。吉備真備の携えた大衍暦経や大衍暦立成をもとに、763年にわが国では儀鳳暦を廃して大衍暦を採用したという記録が伝わる¹¹⁾。複雑な太陰太陽暦では、長い歳月が経過すると、月の満ち欠け、季節の変化や日食や月食などの予報に誤りが生

じてくるので、改暦してもっと精確な予報を行う必要に迫られることがたびたびあった。

江戸時代に入り、新しい航路の開発にともない、小規模の灯明台が国内各地の海の難所に設置されるようになった^{7,12)}。太平洋に突き出た紀伊半島や日本海に突き出た能登半島には、黒潮や対馬海流に乗って漂着する船が多かった。能登半島の東北端の禄剛崎（=石川県珠洲市）に狼煙というところがある。古くから大陸文化の流入口であり、その地名は奈良時代には国営の見張所があったことに由来する。江戸時代の一時期ここに常夜灯が設けられた¹³⁾。また能登半島の西岸に位置する福良港（=石川県羽咋市）は、8世紀から10世紀初めまで日本海を隔てた渤海国との要港として栄え、江戸中期以後日本海航路の風待港として賑わった。福良港では篝火が焚かれていたが、航行の安全性をより高めるため、1608年に石を積んだ台上に油紙を張った障子の中で油を燃やす灯籠が日和山に建造された。わが国で最初に作られた、油を灯した灯明台である¹²⁾。ちなみに、日和山は、日本各地に80か所以上あり、標高百メートル程度であって、いずれも外海に面した港の近くにある。日和見の専門家は日和山に登って、風向きや雲行きを調べて天気を取ったという¹⁴⁾。

太平洋に突き出た和歌山県南端の東牟婁郡太地町の灯明崎に、1636年に紀州藩は行灯式灯明台を設置した^{7,11)}。灯明崎の名称は、常灯明において廻船の目標としたことに由来する。この灯明台では、一夜に3合の鯨油を灯したという。紀伊半島南端の熊野灘では黒潮は沿岸近くまで流れこみ、鯨が回遊したところであったので、太地町は古式捕鯨基地として有名である。太地では捕鯨に目視通信が重要な役割を担っていたことにふれておこう¹⁵⁾。3箇所にある山見台から望遠鏡で鯨を監視し続けた。鯨を発見すると、他の山見台に連絡し、さらに鯨の居場所を海上と陸上で待機している網船と勢子船に連絡した。連絡手段として、旗幟（=旗印）、狼煙、法螺貝を用いていた。

日本海に面した諸藩は、物産（特に年貢米）を船で福井県・敦賀や若狭の小浜に運び、そこから琵琶湖の水運を利用して、京都や大坂に運んだ。この一部陸運にたよるコースは不便であった。やがて日本海各地と下関を経由して、消費都市・江戸と経済都市・大坂を船で結ぶ航路が開設された。さらに川村瑞賢らにより東回りと西回りの両航路が整備された⁷⁾。また日本各地から江戸に物資が直接に輸送できる航路も開設された。他方、徳川幕府は鎖国政策をとり、船底に龍骨をもち、外洋を航海できる大型船の建造を禁止して、山々を目当てにする沿岸航法のみを許していた。沿岸航法では、海運が盛んになるにつれて海難事故数

は増し、江戸時代の海難事故は商船だけでも毎年1千件を超えたという⁶⁾。徳川幕府や各藩は、17世紀中頃までに、各地沿岸の100か所以上の高台に灯明台と河口には常夜灯を設けて、海難事故を減らすよう努めた。

徳川幕府の命により、1648年に三浦半島東端に位置する浦賀の灯明崎(=神奈川県横須賀市)に、灯明堂が設置された。東京湾口に位置する灯明崎から対岸の房総半島までの距離はわずか10kmに満たない。江戸時代に建てられた灯明台には、レンズや反射鏡などが取り付けられたわけではなく、その輝度は低い。それでも、灯明堂では一夜に灯心100筋、菜種油1升を燃やして灯した明かりは、海上7kmあまり先まで達し、房総半島にも届いたという¹⁶⁾。浦賀水道は江戸に物資を運ぶ回航船の往来で賑わった。余談ながら、ペリー(M. C. Perry)の率いる帆走と蒸気推進を併用する4隻の黒船が、わが国に通商を求めて来航した所としても有名である。

和式の灯明台は、その光を認識できる到達距離は短く、外海の航行には十分な機能を果たさなかった。1866年に長州(=山口県)藩が関門海峡で米商船や仏軍艦と和蘭の軍艦を砲撃するという、いわゆる下関事件が起きた。その事後処理にあたった江戸幕府と米・仏・和蘭・英の4か国との間で江戸条約が締結された。その条約書の第11条に「日本政府は外国貿易の爲め、灯明台、浮木、瀬印木を備うべし」と謳われているように、光の到達距離の長い洋式灯台の建設が決まった^{7,12)}。しかし、当時の諸外国の要請に即応できるほどの近代的灯台を建設するだけの技術力はなく、灯台先進国の仏国と英国に必要な機器・機材の購入と技術者の派遣を依頼した。ヴェルニー(F. L. Vernet, フランス)らにより、1869年に、わが国で最初の洋式灯台が三浦半島東端(=浦賀の灯明堂の約3km北東)に造られた。この観音崎灯台には、わが国最初の不動型・第三等のフレネルレンズが取り付けられた。その明るさは1,750燭光で光の到達距離は31kmであり、燃料は植物油が使われた^{7,12)}。フレネル(A. J. Fresnel)により発明されたフレネルレンズは、光量を有効利用するために、焦点距離の短い、口径の大きい、厚みの薄いレンズである。四角形のフレネルレンズの上部と下部に数層の全反射鏡プリズムを取り付けることにより、その上部と下部から漏洩する光をフレネルレンズからの出射光に平行に進むようにさせて、光量の損失を抑えた^{12,17)}。この種のレンズを折射レンズという。

洋式灯台の建設には、わが国の近代化への過程が色濃く

反映している。明治政府の工部省内に灯明台掛が設けられて9年間(1870年~1878年)に、実に工部省予算の20~45%が灯台建設に当てられたという¹⁸⁾。江戸条約を履行するだけでなく、鉄道が整備されていなかった時代には、遠隔地への大量輸送を確保するために、海運の整備が急務であったということであろう。

ここで、冒頭に紹介した「灯台もと暗し」に話を戻そう。客人の意見¹⁾をいくつか拾いあげると、「弓を射る者は的のみに志して、あたりの手前にあることを知らない」「終日山野に春を求め歩いても、春はとくにわが宿の梅にあることを知らない」。「灯台もと暗し」とは、手近の事情はわかり難いことの喩えである。しかし翁は、遠くの事情は却ってわかりやすくなるという喩えも一説に加えてほしいと願って、こう語った。「わが身が暗がりについて、暗がりより明かりを見れば、明かりの事限なく見える。ところがわが身が明かりにあつて、明かりより暗がりを見ては暗がりの事は一切見えない」。つまり「燭台は長くすると手元が暗くなるが、その明かりは自ずから遠くまで及ぶ」。彼の卓説を借りると、灯台を高くすることは光の到達距離を増すことになるので、「灯台もと暗し」の灯台をlight houseにおき換えるのはいかがであろうか。

文 献

- 1) 室 鳩巢：駿台雑話，名家随筆集上(有明堂，1928)。
- 2) 脇村善太郎，山縣昌夫監修：近代日本海事年表(東洋経済新報社，1991)。
- 3) 宇治谷孟全訳：日本書紀，上下(講談社，1993)。
- 4) 吉野裕訳：風土記(平凡社，1997)。
- 5) 井上光貞，関 晃，土田直鎮，青木和夫校注：軍防令第17，律令(岩波書店，1976)。
- 6) 奥村正二：火繩銃から黒船まで(岩波書店，1988)。
- 7) 日本工学会：“第10編航路標識”，明治工業史，土木編(学術文献普及会，1970)。
- 8) 黒板勝美編輯：延喜式卷30大蔵省，国史大系第26卷(国史大系刊行会編，1937)。
- 9) 石原道博編訳：魏志倭人伝他三篇(岩波書店，1985)。
- 10) 坪井清足監修：平城京再現(新潮社，1989)。
- 11) 宇治谷孟全訳：続日本紀，上中下(講談社，1993)。
- 12) 石川源二編：燈台(高島出版，1914)。
- 13) 谷川健一：続日本の地名(岩波書店，1998)。
- 14) 谷川健一：日本の地名(岩波書店，1997)。
- 15) 田上 繁：“第4章 熊野灘の古式捕鯨組織”，伊勢と熊野の海(森浩一著者代表)(小学館，1992)369-415。
- 16) 人文社編：郷土資料事典，14(人文社，1978)。
- 17) 鶴田匡夫：光の鉛筆，第4巻(新技術コミュニケーションズ，1997)。
- 18) 藤岡洋保：明治期の灯台の歴史的・文化的重要性。港湾，75，No.10(1998)6-11。