

# 台湾海峡における歴史的灯台の設置背景と二重円筒構造に関する一考察

## On the Historical Background of Lighthouse Construction and Double-Cylindrical Structures in the Taiwan Strait

白惠君\*

Pai, Hui-chun\*

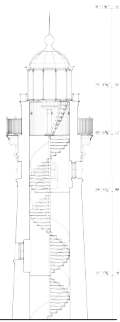
\*:台湾灯台協会理事

\*:Taiwan Lighthouse Society

キーワード  
Keywords

台湾海峡・歴史的灯台・二重円筒構造  
Taiwan Strait, Historical Lighthouses, double-cylindrical structures

### Abstract



Centered on the Taiwan Strait, historical lighthouses evolved through complex political contexts shaped by unequal treaties in modern Chinese history, trade expansion, and the Japanese Southward Advance Policy. This study contrasts British-led designs under Qing rule—specifically the unique "annular ventilating space" of the Dodd Island Lighthouse—with Japanese colonial innovations such as "double-cylindrical structures." Focusing on existing historical lighthouses on both sides of the Taiwan Strait, this research explores their construction backgrounds and the evolution of "double-cylindrical structures" as reflections of Asian geopolitical considerations and the technical history of maritime engineering.

## 1 まえがき

### 1.1 研究の目的と対象

本研究は、台湾海峡の両岸に現存する「歴史的灯台」を対象としている。その設置背景や「二重円筒構造」を起点に、灯台設置における地政学的な背景、および同構造の技術的意義とその歴史について考察を試みるものである。

台湾海峡の中国大陸側にあり、福州市の閩江口や廈門港に近い金門と馬祖は、現在、台湾（中華民国）の金門県と連江県に属している。

これらの島には、清の時代の海関制度のもとで、イギリスが中心となって建てた最初期の洋式灯台が残っている。これらはイギリス人技師が設計し、レンガ造りや石造り、さらに「二重円筒構造（レンガ造りの二重構造）」といった建築の技術が使われている。

これらの灯台は、日本統治時代に管理や作り直しをされることがなかったため、近代初期の灯台

技術の姿を、今も良好な形で伝えている。

台湾海峡の台湾および澎湖沿岸において、清領期（清国時代）に建設された灯台は、大きく二つの類型に分類できる。

第一は、頻発する海難事故を契機として設置されたものであり、漁翁島灯台および鵝鑾鼻灯台がこれに該当する。

これらの灯台は、古来より各国の船舶が往来してきた台湾海峡における航海史を象徴する存在である。

第二は、清領期（清国時代）末期の開港通商に伴って整備された港湾灯台であり、高雄灯台、淡水港灯台、安平灯台などが含まれる。

これらの灯台は、台湾と中国大陸の廈門や福州との間における商業、文化、ならびに人口の往来の実態を今日に伝えるものである。

日本統治期を迎えると、日台航路および南洋航路の開設に伴い、台湾沿岸から澎湖諸島に至る灯台網が体系的に整備された。



図1：中華民国台湾海岸各灯台位置図<sup>2)</sup>

この時期、日本本土の営建技術が本格的に導入された。具体的には、耐震性の向上を目的とした「二重円筒構造」をはじめ、工期短縮を可能にするプレハブ化された鑄鉄部材、灯器や灯籠といった規格化された工業製品、さらにはコンクリートなどの新材料が広く採用され、近代的な土木・建築技術が台湾へと大量に導入されることとなった<sup>1)</sup>。また、高雄港の築港計画に連動して高雄灯台が再建されたことで、同港を中継拠点とする南洋航路が確立した。

太平洋戦争期において、灯台は航行機能を担う施設として軍事的価値を有していたため、連合軍による攻撃の重要目標となった。爆撃によって生じた損傷の痕跡は、現在においても塔体構造や灯器に確認することができる。そのうち一部の灯台は全壊したが、戦後、中華民国政府の海関当局によって再建された。これらの灯台は、今日では航路標識としての機能に加え、戦争の記憶を伝える記念碑的存在としての性格も併せ持っている。

## 1.2 先行研究と本研究の資料・方法

現在、台湾の灯台に関する先行研究として、交通部航港局が楊仁江建築師事務所へ委託した調査が挙げられる。同調査では、全国38基の灯台を対象とした現況測量図面の作成、および史料（設計図、航路図、歴史年表）の整理が行われた。活用された灯台の一次史料は、以下の通りである。

交通部航港局が保管する、日本側から中華民国財政部台北関（台北税関）へ引き継がれた移管リストおよび図面、各灯台が独自に保存する図面や日誌、台湾総督府文書、中国海関の歴史関連の出版物、および台湾の灯台に関する出版物（写真集、口述歴史など）。

これらの資料は「全国灯台文化資産調査研究計画」に応用されており、文化部文化資産局が灯台を文化資産として指定・登録する際の重要な参考資料として提供されている。

日本統治時代の灯台研究については、鍾坤利による修士論文「日治時期台湾灯台の研究（楊仁

江指導、中国文化大学建築及び都市計画研究所)が挙げられる。同論文では、台湾総督府交通局通信部、航路標識管理所、日本航路標識協会、および燈光会の出版物といった日文史料が幅広く引用されている。その主な貢献は、日本統治時代における灯台、航路、および港湾に関する官制、法令、政策を体系的に整理した点にある。

本研究は、上述した灯台研究等の二次史料を灯台全般の紹介の基礎とし、日本統治時代の航路や灯台、港湾開発に関する論述を土台としている。その上で、谷川竜一が『灯台から考える海の近代』で示した視点を取り入れ、台湾の視点から灯台と海権および近代史との関係について、考察を試みるものである。

本研究における灯台の二重円筒構造に関する部分は、上述の先行研究による目斗嶼灯台の写真および断面図(図7、図9)、英国土木工<sup>ほくていとう</sup>程師学会(ICE)に所蔵されているデヴィッド・マー・ヘンダーソン(韓得善)による北椛島灯台の設計図(図2)、および白沙岬灯台の現地踏査と撮影写真を資料としている。これらの一次・二次史料を日本国内の二重円筒構造に関する調査資料と比較検討することで、台湾における二重構造灯台の技術的特徴を明らかにする。

本研究の多くは二次史料に依拠しており、各灯台の現地踏査や一次史料の収集が十分ではない。航路開発の過程やその実質的な便益、および二重円筒構造の材料特性や力学的な性質については、一般的な推論を提示するに留まっており、具体的な証拠に欠ける面がある。これらは今後の課題であり、さらなる研究による補足が必要である。

## 2 中国沿海における灯台

台湾海峡の中国大陸沿岸に位置し、中華民国(台湾)が管理する灯台は計5基存在する。これらの灯台はいずれも、構造物本体において初建時の形態を比較的良好に保持している<sup>3)</sup>。一方で、太平洋戦争や中国内戦、ならびに戦後の海峡対峙といった一連の軍事的緊張の中で損壊を被った灯台も存在する。これらは航路標識としての需要低下に伴い、灯室が失われたまま<sup>4)</sup>、あるいは破損

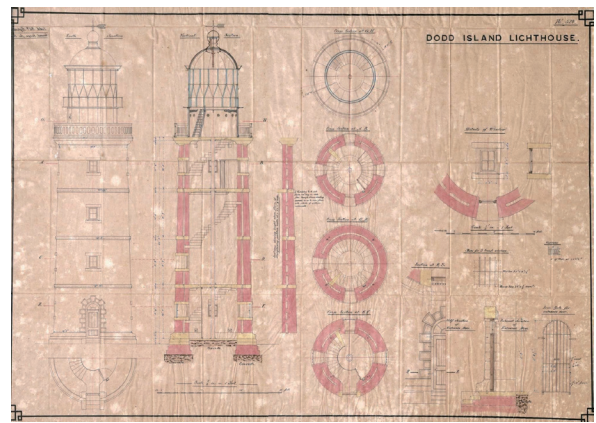


図2:北椛島灯台設計図<sup>9)</sup>

した状態で修復が行われていない事例も確認される。また、軍事的要因により長期間の消灯を余儀なくされていた灯台の一部は、近年、地域住民の要望を受けて再点灯(復灯)に至っている<sup>5)</sup>。現在、金門地域の灯台は、軍事当局と交通部航港局による共同管理体制下に置かれている。

本地域の灯台は、戦争の記憶や長期にわたる軍事管轄と密接に結びつき、高い政治性を帯びた存在である。こうした歴史的背景は、地域の社会的・経済的発展に一定の制約を与えてきた。一方で、これらの島嶼は地縁・血縁・文化の面において中国の厦門や福州との近接性を有しつつも、中華民国(台湾)における「運命共同体」として記憶されてきた歴史的枠組みの中で重要な位置を占めている。さらに、灯台は島嶼空間において中核的役割を担う施設であり、地域住民の記憶や感情と深く結びついている。灯台業務を地元住民が担い、家族単位でその職務が継承されてきた事例も多く確認される<sup>6)</sup>。

これらの灯台はイギリス人技師によって設計された。レンガや石材を主材とし、地形条件に適合した塔高20m以下の中規模灯台として構築されている。中でも北椛島灯台は、清国海関が建設した灯台において唯一、「二重壁構造による中空の環状通風空間(annular ventilating space)<sup>7)</sup>」を備える点に特徴がある。この構造は、壁体内部に通風空間(Air Cavity)を確保することでレンガの乾燥を促し、外部からの湿気浸入を抑制してレンガの亀裂や剥落を防止する「乾湿分離」を目的とした設計である<sup>8)</sup>。

### 3 台湾および澎湖沿岸における灯台（清国時代）

清国は、イギリスとの間に「天津条約」および「中英通商章程善後条約」（1858年）を締結したことにより、船鈔（関税）を財源として航路標識施設の建設に関する諸費用を支弁する体制を整えた。1863年にはイギリス人ロバート・ハート（Robert Hart）が海関総税務司に就任し、1871年にはデヴィッド・マー・ヘンダーソン（David Marr Henderson）が海関灯台総營造司（Engineer-in-Chief）に着任した。これにより、世界でも類を見ない「海関が灯台を管理・運営する体制」が確立されたのである。この体制は、中華民国台湾において2013年にその業務が交通部航港局へ移管されるまで継続され、同年をもって正式に終了した。

この時期に建設された重要な灯台として、<sup>ぎょおう</sup>漁翁<sup>とう</sup>島灯台および<sup>がらんび</sup>鵝鑾鼻灯台が挙げられる。両灯台はいずれも構造物本体が今日に至るまで初建時の姿を良好に留めており、<sup>ちゅうてつ</sup>鑄鉄を用いた近代的な営繕技術が採用されている点に特徴がある。特に鵝鑾鼻灯台は、当時想定されていた先住民の侵入に備えるため、防御機能を備えた極めて希少な「武装灯台」として知られており、日本統治期にはその周辺に鵝鑾鼻神社も建立されていた。一方で、高雄灯台は日本統治時代の高雄築港計画に伴い現在の規模へと再建されたが、淡水灯台および安平灯台は、港湾機能の衰退を背景として、数次にわたる移設や再建を繰り返してきた歴史を有する。

### 4 台湾および澎湖沿岸における灯台（日本統治時代）

日本統治時代における灯台建設は、当初、陸軍省の下に「臨時台湾燈標建設部」が設置され、軍費を財源として屋久島<sup>つりかけざき</sup>、釣掛崎<sup>そつこうざき</sup>、曾津高崎、伊江島<sup>つけんじま</sup>、先原崎<sup>さきばらざき</sup>、鼻頭角<sup>びとうかく</sup>、富貴角<sup>ふきかく</sup>の計8基の灯台が建設された。これらの灯台は、統治初期における船舶航行の安全確保を主目的として整備されたものであり、台湾の鼻頭角灯台および富貴角灯台の建設は、軍港としての基隆港を中核に進め

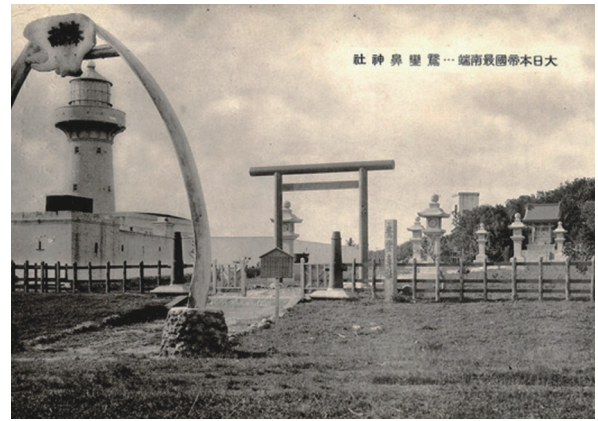


図3：鵝鑾鼻灯台および鵝鑾鼻神社<sup>10)</sup>

られた。さらに同時期には、臨時台湾電信建設部も設置され、日本と台湾を結ぶ電信ケーブルの敷設が行われるなど、灯台建設と並行して軍事・通信インフラの整備が推進されたのである。

臨時台湾燈標建設部が段階的任務を終えた後、台湾総督府は「台湾航路標識規則」を公布し、年度ごとに予算を編成して灯台建設を推進した。これらの事業は、総督府土木課（局）および航路標識管理所の技師によって共同で遂行され<sup>11)</sup>、まず日台航路における基隆港へ向かう北部灯台の整備が優先された。続いて、基隆から高雄に至る台湾海峡沿岸に沿って灯台が順次布設されたが、1908年に台湾縦貫鉄道が完成する以前、海運は台湾南北間の物資輸送を支える命脈であった。この期間、国際航路に属する澎湖諸島においても灯台群が相次いで整備され、航路標識ネットワークが形成された。さらに、台湾東西部の物資輸送を目的とする航路の開設や、海難事故を契機とする東部での建設も進展した。これにより、台湾における灯台は体系的に整備され、その後はこの制度的枠組みを基盤として、維持管理・改築・新設が継続的に行われていくこととなった<sup>12)</sup>。

技術面において、日本統治期の灯台は日本本土における営建技術の延長として位置づけられる。航路標識管理所の技術者が船舶により現地調査を行い、設置位置や塔高などの基礎データを確認した上で<sup>15)</sup>、日本国内でプレハブ化された鑄鉄部材や煉瓦を用い、現地での組立施工が行われた。この時期、大澤正業技師が設計・監督を担った白沙岬灯台および<sup>めいとうしよ</sup>目斗嶼灯台には、日本の大型灯台における標準的技術である「二重円筒構造」が導



図4：台湾-日本航路：基隆-神戸航路，高雄-横浜航路<sup>13)</sup>

入されている。同構造は、二重壁の間に通風空間を確保することで煉瓦の乾燥状態を維持し、材料使用量の削減による建設コストの低減を可能にする設計である。さらに、壁体間に設けられた「接合壁（バットレス）」は、塔体全体に加わる応力を均等に分散させることで、耐震性および耐風性の向上に大きく寄与している<sup>16)</sup>。

白沙岬灯台の二重円筒構造は出雲日御碕灯台と似ており、基部に設けられた窓は、風を通す役割を果たすとともに、二重レンガ造りという構造の特徴を外から見えるようにしている。一方、目斗嶼灯台は、外側に鋳鉄、内側にレンガを用いた「複合構造」を採用している。ここでは7か所に置かれた厚さ約50センチのレンガの接合壁（バットレス）が、背の高い灯台に必要とされる構造としての重さを支えている。

こうした設計は、自然条件が厳しくはなれた島という環境において、工場であらかじめ作られた部材を使うことで工期を短くし、レンガの使用量や運搬コストを抑えるための工夫であった。これら2基の灯台は、現在も建てられた当時の姿を良好に保持している。

## 5 結語

清の時代には、天津条約に代表される「開港通商」という不平等な仕組みのもとで、台湾と中国の各港を結ぶ貿易ルートに合わせて、台湾海峡の灯台作りが次々と進められた。これに対し、日本統治時代には、植民地の支配や経済の動きを目的

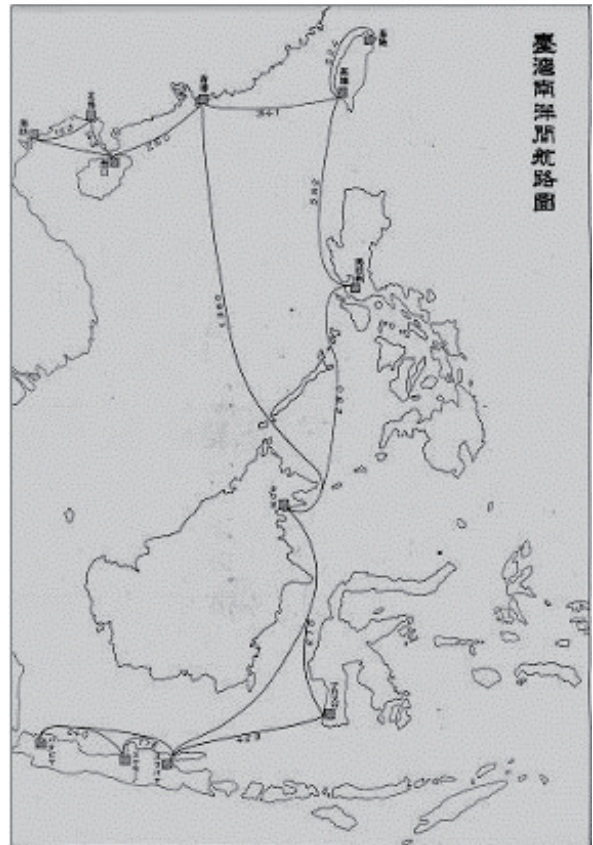


図5：南洋航路：高雄-マニラ航路<sup>14)</sup>

として、日本と台湾を結ぶ航路や、南方へと向かう航路（南洋航路）の求めに応じた灯台の整備が行われた。

台湾海峡は、貿易の始まりや植民地支配、太平洋戦争、そして戦後の海峡対峙といった、いくつもの重なり合う地政学的な経験を積み重ねてきた。しかし、灯台という視点から海を中心とした歴史を捉え直すならば、台湾はもはや二大帝国の「はずれ（辺境）」ではない。台湾海峡の灯台が示している意味は、単なる海のインフラとしての価値を超え、アジア近代史を形づくる大切な要素であるとともに、建築技術の歴史における代表性を持ち、歴史を伝える記念碑としての意味を備えた遺産なのである。

灯台技術の面から見れば、特殊な歴史のなかで管理や修繕が続けられてきたことで、台湾海峡の灯台群はその貴重な姿を今に伝えている。そこには、清の時代の海関でイギリス人技師が設計したレンガ造りや石造りの構造と、明治維新のあとに日本が独自に発展させた大型灯台の設計が、当時の姿のまま残されている。これらの構造の中でもっとも注目すべきなのは「二重円筒構造」であ

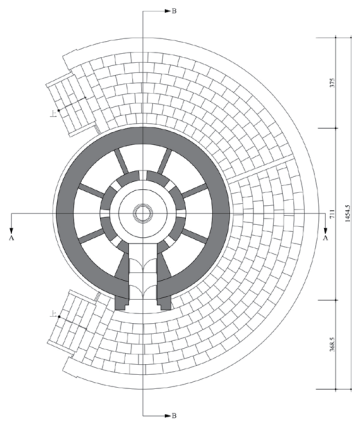


図6：白沙岬灯台断面図<sup>17)</sup>

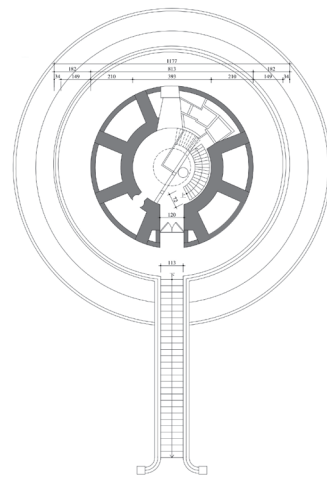


図7：目斗嶼灯台断面図<sup>18)</sup>



図8：白沙岬灯台の二重円筒構造<sup>19)</sup>



図9：目斗嶼灯台外側鉄鉄、内側レンガ「複合構造」<sup>20)</sup>

る。  
北椛島灯台の二重レンガ造りでは、壁のあいだの空間に目立った接合壁（バットレス）はなく、構造の内部に中空の「環状通風空間（annular ventilating space）」がつけられている。

一方、白沙岬灯台や目斗嶼灯台は、日本における大型灯台の代表的な事例といえる。これらは厚みのある接合壁やいくつかの材料を使い、構造の強さ、費用、そして工事のしやすさを合わせて考え、その場の環境にふさわしい設計がなされている。

灯台は機能を第一とする土木構造物であり、自然環境のきびしい島や海岸に建てられるため、その保存や維持はきわめて困難である。

建てられた当時の姿を守ることも、もとの構造をいかして改修すること、さらには戦争で壊れたあとに再建すること。その歩みのひとつひとつには、当時の管理体制や設計・施工技術のレベルがはっきりと示されている。

また、灯台の仕事にかかわった人々も、さまざまな背景をもつ多様な姿を見せている。

そこには、清の時代に海関制度のもとで中国大陸から台湾へわたってきた職員、その役目を三代にわたって引き継いだ「灯台家族」、さらには日本統治時代に専門的な教育（実業教育）を受けた台湾人技術者など、いろいろな人々が灯台を守り抜いてきた歴史が刻まれている。

台湾海峡には、台湾と中国がそれぞれ管理する灯台が混じり合って存在しているが、そのすべてが船の安全を守る「国際公共財」として共通の使命を担っている。

これらは「海の近代化」をあらわす大切な遺産であり、その活動を安定して続けていくことは、国際社会が全体で取り組むべき共通の課題といえるのである。

## 謝辞

本稿は中国語で執筆され, GhatGpt-5, DeepL および NotebookLM を用いて日本語および英語の要約に翻訳された。著者は内容を精査・編集し, 本発表内容について全責任を負う。灯台関係者の皆様, 楊仁江建築師 葛様, 涂様の協力に感謝申し上げます。

## 脚注

- 1) Chung, K. L.: A Study of Taiwan's Lighthouses during the Japanese Colonial Period, 2005.p.113
- 2) 財政部關稅總局海務處, 中華民國海岸燈塔及其他助航設備一覽表各燈位置圖. Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.2-27
- 3) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.10-54
- 4) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.10-14, 北椛島灯台
- 5) Chen, K. L.: The Wuqiu Lighthouse, Relit on July 23 After Being Dark for 66 Years, Kinmen Daily News, 2017.07.24 (in Chinese). <https://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1272/282952/>
- 6) Chuang, S. L. et al.: LIGHTHOME: Living with the Light—Online Documentary Exhibition, 2022., 陳高福與東引島燈塔
- 7) “with double walls having an annular ventilating space between them”  
John Reginald Harding .The Chinese Lighthouse Service.International Engineering Congress. Waterways and Maritime Works. William Clowes and Sons, Limited, 1901, p.179
- 8) Tag, T. A.: Explanation of "Air Cavity" in Lighthouse Structures, personal communication via email relayed by a Japanese lighthouse researcher, August

30, 2020

- 9) Ge, T. A. and Zhang, Z. H.: David Marr Henderson and Taiwan's Lights: An Introduction to Henderson documents of Institution of Civil Engineers (UK), Pingtung Literature, Vol. 27, pp. 179-218, 2025. pp.179-218, 2025
- 10) Pingtung Digital Archive: Eluanbi Shrine Picture Postcard  
屏東數位典藏 鵝鑾鼻神社繪葉書 邱欣俊). [https://digitalarchive.cultural.pthg.gov.tw/muse/digi\\_object/da007b22a55811a18d99f152ecdf47eb](https://digitalarchive.cultural.pthg.gov.tw/muse/digi_object/da007b22a55811a18d99f152ecdf47eb)
- 11) Chung, K. L.: A Study of Taiwan's Lighthouses during the Japanese Colonial Period, 2005, pp.107
- 12) Chung, K. L.: A Study of Taiwan's Lighthouses during the Japanese Colonial Period, 2005, pp.109
- 13) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, pp.3-6
- 14) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, pp.3-6
- 15) Ministry of the Army: Report of the Provisional Taiwan Telegraph and Lighthouse Construction Department, p. 206, 1898.
- 16) Fujishima, M.: On the Double-Cylinder Structure of Lighthouses, Tōkō, Vol. 65, No. 3-4, pp. 11-20, 2020
- 17) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.5-128
- 18) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.9-15
- 19) 筆者撮影
- 20) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, 2015, p.9-11

- 21) Chuang, S. L. et al.: LIGHTHOME: Living with the Light—Online Documentary Exhibition, 2022, 陳高福與東引島燈塔
- 22) Chuang, S. L. et al.: LIGHTHOME: Living with the Light—Online Documentary Exhibition, 2022, 高樹奇
- 文献**
- 1) Chung, K. L.: A Study of Taiwan's Lighthouses during the Japanese Colonial Period, Master's thesis, Graduate Institute of Architecture and Urban Planning, Chinese Culture University (Taiwan), 2005 鍾坤利：日治時期臺灣燈塔之研究, 碩士論文, 中國文化大學建築及都市計畫研究所
- 2) Yang's Architect & Associates: Research on the Cultural Heritage of Lighthouses in Taiwan, Bureau of Cultural Heritage (Taiwan), 2015 楊仁江建築師事務所：全國燈塔文化資產調查研究計畫, 文化部文化資產局
- 3) Chen, K. L.: The Wuqiu Lighthouse, Relit on July 23 After Being Dark for 66 Years (熄燈 66 年的烏坵嶼燈塔於 7 月 23 日復燈), Kinmen Daily News, 2017.07.24 (in Chinese). <https://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1272/282952/>  
陳冠霖：熄燈 66 年的烏坵嶼燈塔於 7 月 23 日復燈, 金門日報
- 4) Chuang, S. L. et al.: LIGHTHOME: Living with the Light—Online Documentary Exhibition, Maritime and Port Bureau, MOTC, 2022. 莊昇霖等：LIGHTHOME 以光為家—影像紀錄線上展, 交通部航港局. <https://lighthome.motcmpb.gov.tw/>
- 5) Harding, J. R.: The Chinese Lighthouse Service, International Engineering Congress: Waterways and Maritime Works, William Clowes and Sons, Limited, .179,1901.<https://hdl.handle.net/2027/umn.31951d00324571v>
- 6) Ge, T. A. and Zhang, Z. H.: David Marr Henderson and Taiwan's Lights: An Introduction to Henderson documents of Institution of Civil Engineers (UK), Pingtung Literature, Vol. 27, pp. 179-218, 2025 (in Chinese) 葛泰安, 張中和：韓得善 (David Marr Henderson) 與台灣燈標：英國土木工程師學會「韓得善檔案」介紹, 屏東文獻
- 7) Pingtung Digital Archive: Eluanbi Shrine Picture Postcard (屏東數位典藏 鵝鑾鼻神社繪葉書). [https://digitalarchive.cultural.pthg.gov.tw/muse/digi\\_object/da007b22a55811a18d99f152ecdf47eb](https://digitalarchive.cultural.pthg.gov.tw/muse/digi_object/da007b22a55811a18d99f152ecdf47eb)
- 8) Ministry of the Army: Report of the Provisional Taiwan Telegraph and Lighthouse Construction Department, p. 206, 1898 陸軍省：臨時台灣電信燈標建設部報告
- 9) Fujishima, M.: On the Double-Cylinder Structure of Lighthouses, Tōkō, Vol. 65, No. 3-4, pp. 11-20, 2020 藤島充良：灯台の二重円筒構造について, 燈光, 第 65 卷, 第 3, 4 号, pp. 11-20, 2020
- 10) Tanigawa, R.: The Modern Sea as Seen from Lighthouses, Kyoto University Press, 2016 谷川竜一：灯台から考える海の近代, 京都大學學術出版會, 2016